Bilim Çocuk



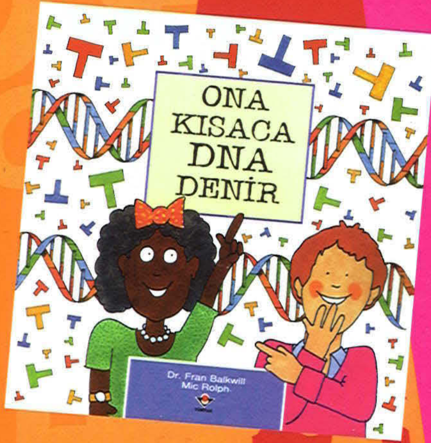
AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 750.000 TL AĞUSTOS 2000 SAYI 32

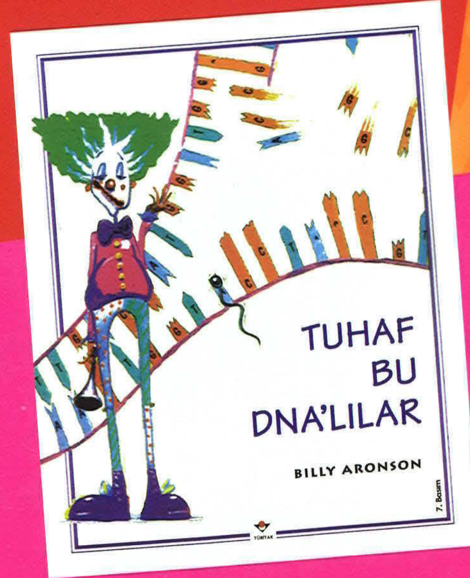
YUNUSLAR

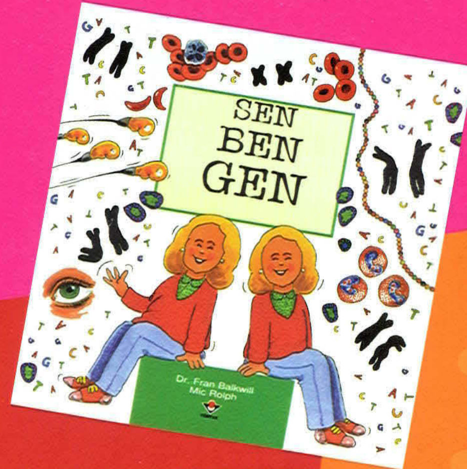


"DENİZ MEMELİLERİ POSTERİ" DERGİNİZLE BİRLİKTE

İnanmayacaksınız ama bilimsel gerçekler bilimkurgudan daha ilginç!









POPÜLER BİLİM KİTAPLARI

Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Bilim Çocuk
TÜBİTAK

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Namık Kemal Pak

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Yayın Kurulu
Şahin Koçak (Başkan)
Ali Alpar
Vural Altın
Tekin Dereli
Fuat A. Göksel
Ahmet İnam
Sargun Tont

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgun Akbaba
Alp Akoğlu
Ayşegül Yılmaz Günenç
Gökhan Tok
Aslı Zülâl

Sanat Yönetmeni
Ödül Evren Töngür

Teknik Hazırlık Grubu
Fulya Aktüre
Hülya Çetin
Aytaç Kaya

Okur İlişkileri
Sema Subat

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
PK 156 Kavaklıdere Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel: (312) 427 33 21
Faks: (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 750 000 TL. (KDV dahil)

Baskı: Promat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.

Reklam: Medya C
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel: (212) 513 84 60-61 / Faks: 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul

bu sayıda 32

Eski bir söylenceye göre, yunuslar eskiden insanmış. Elbette, bugün buna inanan pek kimse yok. Ancak, yunusların en az insanlar kadar zeki olduğuna inanan çok kişi var. Gerçekten de çok zeki, oyuncu ve dost canlısı hayvanlar yunuslar. Bu özellikleri, onları bizim için biraz farklı kılıyor. Ayrı bir yerleri var duygu dünyamızda. Sevgi, dostluk ve barışla en çok bağdaştırdığımız hayvanlar onlar belki de. Öyle ya, sevgi, dostluk, barış yalnızca insanlara özgü değil. Dünya'yı birçok canlı türüyle birlikte paylaşıyoruz. Bugün çok sayıda tür azalma ya da yok olma tehlikesiyle karşı karşıya. Bu duruma, bugüne değin insanlar neden olmuş. Kirlilik yaratarak, öteki canlı türlerini önemsemeyerek, aşırı avlayarak, kısacası doğayla iç içe yaşamanın gerektirdiği özenli davranışları yapmayarak. İnsanlar unutmuşlar, tüm öteki canlılar gibi kendilerinin de Dünya'da konuk olduğunu. Bunu unuttukları için, sürekli çevrelerini olumsuz etkileyecek davranışlarda bulunmuşlar. Artık, dikkatsiz ve özensiz davranırsak çevremizin hızla bozulacağı, daha da çok sayıda türün yok olacağı konusunda hemen herkes aynı düşünceyi paylaşıyor. Birçok kişi çevremizle daha uyum içinde yaşayabilmemiz için çalışmalar yapıyor. Bu konuda bizim de yapabileceğimiz çok şey var. Yapabileceklerimiz aslında çok basit; ama özen ve dikkat gerektiren şeyler: Bizim dışımızdaki tüm canlı türlerine, bitkilere, hayvanlara özenli davranmak ve onları incitmemek. Sevdiğimiz, bizi etkileyen her canlıya sahip olmaya çalışmamak. Örneğin, çok sevdiğimiz bir çiçeği dalında bırakabilmek. Hayvanları yaşadıkları yerlerden ayırmamak ve onlarla yan yana yaşamayı bilebilmek. Gerçekten de çok dikkat gerektiriyor Dünya üzerinde bu kadar çok sayıda canlı türüyle uyum içinde yaşamak. Bugün, denizlerimizde yunusları hâlâ görebiliyorsak çok şanslıyız. Öyleyse gelin çevremize ve tüm canlılara özenli davranarak bu şansımızı yitirmeyelim.

Zuhal Özer

içindekiler 32



Pasifik Okyanusu'nda yer alan Paskalya Adası Dünya'nın en gizemli yerlerinden biridir.



Yunusları sevmeyen var mıdır acaba?



IMAX sinemasında, ekrandaki geminin üzerinize doğru geldiğini sanabilirsiniz.

bizden size

Yaşadığınız yerlerde gördüğünüz kuşlarla ilgili gözlemleriniz gelmeye başladı.

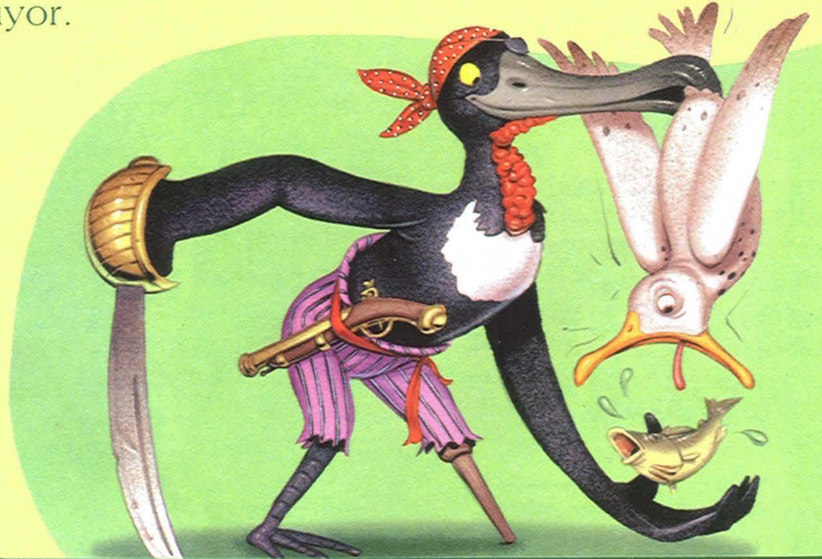


Kuş Gözlemleriniz...

Geçen sayımızda, yaşadığınız yerlerde gördüğünüz kuşlarla ilgili gözlemlerinizi bize göndermenizi istemiştik. Kuş gözlemlerinizi en geç 30 Eylül 2000'de elimize geçecek biçimde postalayabilirsiniz. Bize yaşadığı yerlerdeki kuşlarla ilgili gözlemlerini gönderen arkadaşlarımıza sürpriz olarak bir çıkartma göndereceğiz. Daha sonra da, bize gönderdiğiniz gözlemlerin bazılarından yararlanarak bir yazı oluşturacağız. Ancak, sizden beklediğimiz, kaynaklardan elde ettiğiniz bilgileri değil, yalnızca kendi gözlemlerinizi bize göndermeniz. Hepinizin katkılarını bekliyoruz.

Korsan Kuşlar

"Yiyeceği bir başkasından çalmak varken neden avlayayım?" Evet, çok uzun kanatlı bir deniz kuşu olan fırkateynkuşu tam böyle düşünüyor. Elbette fırkateynkuşu kendine yiyecek bulabiliyor. Ama, bu kuşun çoğunlukla yaptığı şey, başka bir kuşun balık avlamasını beklemek. Balık avlayan bir kuş gördüğünde, sanki bir savaş uçağı gibi onu havada izliyor. Daha sonra yakalayıp balığı düşürmesini sağlıyor. Peşinde olduğu kuş, avladığı balığı ağzına atmışsa o zaman iş değişiyor. Fırkateynkuşu, kuşu kuyruğundan tutup baş aşağı sallandırıp henüz yuttuğu balığı ağzından düşürtüyor. Bundan sonra da balığı kaptığı gibi kaçıyor.



Zuhal Özer

Tarihi Flüt



Eski müzik aletlerinden pek çok şey öğrenilebilir. Eski müzik aleti derken, elden düşme müzik aletlerinden söz etmiyoruz elbette. Sözünü etiğimiz, arkeolojik kazılarda bulunmuş, üzerindeki deliklerden üflemeli çalgı olarak kullanıldığı anlaşılan, neredeyse fosilleşmiş kemik parçalarından yapılmış aletler...

Müzik, çok eski dönemlerde ortaya çıkmış. Ancak kimse, insanların müzikle uğraşmaya ne zaman başladıklarını tam olarak bilmiyor. Örneğin, Eski Mısır ve Sümer kalıntıları arasında müzik aleti çalan insanları gösteren resimler var. Araştırmacılar, insanların eski dönemlerde yaşadıkları mağaralardaki bazı dikitlerin de "müzik aleti" olarak kullanıldığını düşünüyorlar. Çünkü, üzeri işaretlerle dolu bu kayalara vurulduğu zaman çan sesine benzer sesler çıkıyormuş. Davullar ve telli çalgılar, genellikle günümüze ulaşmadan bozulduğu için, bu çalgıların ne zaman kullanılmaya başlandığı tam olarak bilinmiyor. Birkaç yıl öncesine kadar, arkeolojik kazılarda bulunan en eski müzik aletleriyse, 5000 yıl önceden kalma Mısır ve Sümer flütleriydi. 1997 yılında Slovenya'da, Taş Devri'nde yaşamış insanların yaptığı bir flüt bulundu. Ayı kemiğinden yapılmış bu 50 000 yıllık flüt, dünyanın en eski müzik aleti. Boston Üniversitesi'nden bir bilim adamı, Jelle Atema, bu flütün aynısından bir tane de kendine yapmış. Bu müzik aletini çalmayı öğrenerek, atalarımızın müzik anlayışı konusunda bilgi edinmeye çalışıyor. Bilim adamları, tarih öncesinde yaşamış insanların kemik flütleri, eğlenmek ya da eşlerini etkilemek için kullanmış olabileceklerini düşünüyorlar. Bu flütleri, avlayacakları kuşları etkileyerek onları atış menziline çekmek için de kullanmış olabilirler.

http://whyfiles.news.wisc.edu/114music/4.html

Dünyanın En Büyük Dönme Dolabı

135 metre yükseklikte, dev bir dönme dolaba binmeyi kim istemez ki! Londra'da bulunan



"Londra'nın Gözü" adlı dönme dolap, gelecekte insanlara yeni binyılı anımsatmak için kurulmuş. Mimarları bu anıtın, tıpkı Paris'teki Eiffel Kulesi ve ABD'deki Özgürlük Anıtı gibi, insanların içine girip onunla etkileşime girecekleri bir yapı olarak tasarlamışlar. Dönme dolap, akan zamanı ve yenilenmeyi simgeliyor: Yeni binyıla giriş... Bu yılın başında açılan "Londra'nın Gözü", dünyanın en büyük dönme dolabı. Ancak, bir lunaparkta değil, Londra'nın ortasında, Thames Nehri'nin kıyısında bulunuyor. Dönme dolabın kabinlerinden, Londra'yı kuşbakışı izleyebiliyorsunuz.

htpp://www.british-airways.com/londoneye

Jüpiter'in Yeni "Ay"ı

Arizona Üniversitesi'nden ve Smithsonian Enstitüsü'nden bilim adamları, Jüpiter'in yakınlarında buldukları yeni bir cismin, bu gezegenin 17. uydusu olduğunu düşünüyorlar. Gökbilimciler bu yeni "Ay"ı, gökyüzünü kuyrukluyıldız ve asteroid bulmak için tararken bulmuşlar. Önce, gördükleri bu nesneyi asteroid sanarak, onu "1999 UX18" diye adlandırmışlar. Daha sonra, nesnenin asteroid gibi değil, kuyrukluyıldız gibi hareket etiğini fark etmişler. Geçtiğimiz ay yörünge hesaplamaları tamamlandığında, bu cismin, Güneş'in yörüngesinde dönen bir asteroid değil, Jüpiter'in yörüngesinde dönen ve o zamana kadar bilinmeyen yeni bir uydu olduğu anlaşılmış. Gökbilimciler, yeni uydunun çapının 5 kilometre kadar olduğunu tahmin ediyorlar. Bu bulgular doğrulanırsa, Jüpiter'in yeni uydusu, Güneş sistemindeki en küçük uydu olacak. Ancak, bu yeni gökcisminin gerçekten Jüpiter'in uydusu olup olmadığının anlaşılması zaman



alacak. Jüpiter ve uyduları şu sıralar Güneş'e çok yakın bir konumda bulunduğundan, kolaylıkla gözlemlenemiyor. Eğer bilgiler doğrulanırsa, yeni uyduya bir ad verilecek. Uydu, şimdilik yalnızca "S/1999 J1" olarak anılıyor.

http://news.bbc.co.uk/hi/english/sci/tech/newsid_846000/846914.stm

Buzlar Eriyor

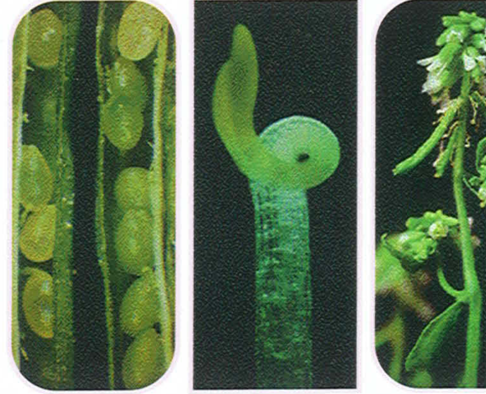
Küresel iklim konusunda çalışan bilim adamları, Grönland kıyılarını kaplayan buz tabakasının erimekte olduğunu saptadılar. Dünyanın buzlarla kaplı bölgelerindeki çok küçük ölçekte bir erime bile önemli; çünkü, küçük bir buz tabakasının erimesi bile denizlerin yükselmesine neden oluyor. Grönland'ın kimi bölgelerindeki erime çok yavaş. Ancak kıtanın kimi bölgelerinde, buz tabakasının her yıl neredeyse bir metreye yakın bölümü eriyor. Bilim adamları, dünyanın en büyük adası olan Grönland'da eriyen buzların, denizlerin ve okyanusların düzeyini yılda 0,0127 santimetre yükseltmeye yeteceğini belirtiyorlar.

http://www.sciencedaily.com

Sanal Bitki

Bitkilerle uğraşan bir grup bilim adamı, bir bitkinin tüm biyolojik özelliklerini ortaya çıkarmak üzere bir çalışma başlatacak. Ortaya çıkarılacak bilgiler, bilgisayarda "sanal" bir bitki yaratmak üzere kullanılacak. Böylece bilim adamları, bir bitkinin gelişiminin tüm aşamalarını izleyebilecekler. Bilgisayar ekranında bitkinin filizlenmesinden tohumlarının dökülüşüne kadar, yaşamıyla ilgili tüm ayrıntıları incelemek mümkün olacak. Ayrıca araştırmacılar, istedikleri zaman gelişimini durdurarak, bitkinin o an içinde bulunduğu aşamayı ayrıntılı olarak inceleyebilecekler.
"2010 Projesi" olarak adlandırılan çalışmada, önce *Arabidopsis thaliana* adlı model bitkinin tüm genleri ve proteinleri belirlenecek, sonra bunların işlevleri ortaya çıkarılacak; tıpkı İnsan Genom Projesi'nde olduğu gibi.

Arabidopsis, turp ve lahana gibi, hardal ailesinden bir bitki. Kolayca üretilebildiği ve kolay incelenebildiği için deneylerde kullanılmaya çok uygun. *Arabidopsis*'in genleri öteki bitkilerde de bulunuyor. Bu nedenle, bilim adamları, *Arabidopsis*'ten aldıkları herhangi bir geni başka bitkilere aktarabilecekler.



http://www.scienceagogo.com/news/20000501022812data_trunc_sys.shtml



Papağanlar İçin İnternet

Alex adlı akıllı papağanıyla yaptığı hayvan davranışı araştırmalarıyla tanınan Irene Pepperberg, insanların papağanlarıyla sadece sabahları ve akşamları işten dönünce ilgilenebildiklerini ve papağanların gün boyunca yalnız kalarak sıkıldıklarını belirtiyor. Sıkılan papağanlarda, kendi tüylerini yolma ve, sık sık çığlık atma davranışları görülüyor. Araştırmacılar, evde yalnız kaldıklarında yapacak bir şeyleri olursa, papağanların daha mutlu olacağını düşünmüşler ve çalışmaya koyulmuşlar. Gününü evde yalnız geçiren papağanlara, İnternet kullanmayı öğretmenin iyi bir fikir olduğunu düşünmüşler. Bu nedenle, ABD'deki Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden kimi araştırmacılar, şu sıralar günlerini, Arthur adlı bir gri papağanı İnternet'te sörf yapabilmesi için eğiterek geçiriyorlar. Arthur, kuşlar için özel olarak tasarlanmış bir gereç yardımıyla bilgisayar kullanmaya çalışıyor. Araştımacılar, bir sonraki adımın, yalnızca papağanların ilgisini çekecek Web sitelerini içeren "İnterPet Explorer" adlı bir İnternet ağı kurmak olduğunu söylüyorlar.

http://www.discovery.com/news/briefs/20000720/an_netbird.html

Çikolatanın Yararları



Fazla çikolata yemenin sağlığa zararlı olduğunu sık sık duyarız. Ama, eski dönemlerde insanların çikolatayı ilaç olarak kullandıklarını biliyor muydunuz? Amerika kıtasındaki eski uygarlıklardan insanların 3000 yıl önce bulduğu çikolata, o zamanlar çok değerli bir yiyecekmiş. Eskiden insanlar, "tanrıların yiyeceği" olarak adlandırdıkları çikolatayı, hazımsızlık ve yüksek ateş gibi türlü hastalıkları iyileştirmede kullanıyorlarmış. Ancak, bu zamanlardan kalma çikolata tariflerinden, çikolatanın içine ya hiç şeker katmadıkları, ya da çikolatayı çok az şekerli yaptıkları anlaşılıyor.

http://www.sciencenews.org/20000722/food.asp

Aslı Zülâl


Denizlerdeki
Dostlarımız
Yunuslar

Yavru Yunuslar Anne Sütünü Nasıl Emerler?

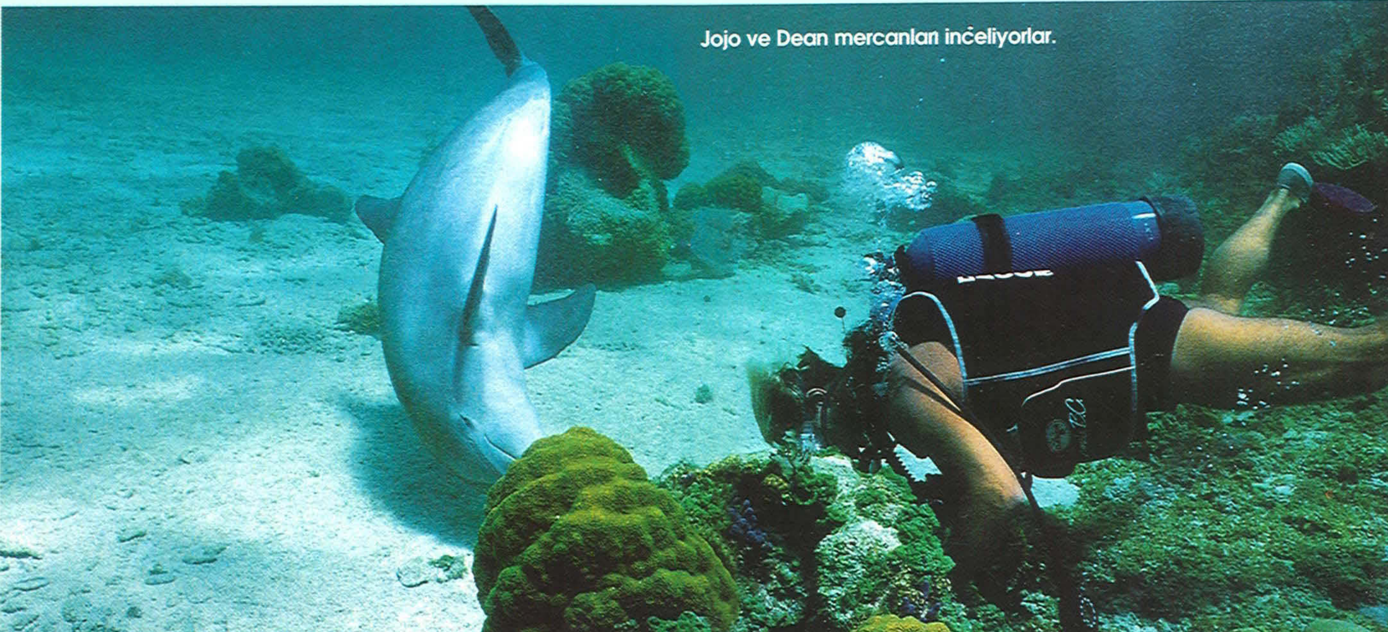
Yunuslarda, yavruların anne karnında gelişimi yaklaşık 12 ay sürüyor. Doğum, doğal olarak sualtında gerçekleştiği için, doğum sırasında hiçbir tersliğin olmaması gerekiyor. Aksi halde bebek boğulma tehlikesiyle karşı karşıya kalabiliyor. Doğum sırasında, yavru yunusların, biz insanlarda olduğu gibi, önce başları değil, kuyrukyüzgeçleri dışarı çıkıyor. En son olarak da başları anne karnından çıkıyor. Doğum biter bitmez anne yunus dişleriyle göbek bağını kesiyor. Sonra da ya anne yunus ya da onun yanında bulunan başka bir yunus, bebeği ilk soluğunu alması için su yüzeyine çıkarıyor.

Yavru yunusların anne sütünü emme yöntemleri de ilginç. Dilleri hareketli olmadığından anne sütünü ememezler. Bunun yerine, ağızlarıyla annelerinin meme uçlarına dokunduklarında, buradaki kaslar sütün dışarı fışkırmasını sağlar. Anne yunuslar yavrularını yaklaşık iki yıl boyunca emzirirler. Yavrular annelerinin yanında 5-8 yıl kadar kalırlar. Bu sürede annelerine çok yakın olacak biçimde yüzerler; ondan balık ve kalamar avlamayı, ayrıca öteki yunuslarla iletişim kurmayı öğrenirler.

Yunusları bilmeyeniniz ve sevmeyeniniz yoktur herhalde. Gülümsedikleri izlenimini veren gagaya benzeyen ağızları, sevimli gözleri, kendine özgü baş biçimleri ve çevik gövdeleriyle yunuslar her zaman insanları etkilemişlerdir. Öyle ki filmlere, dizilere (1960'lı yıllarda "Flipper" adlı bir yunusla ilgili bir dizi çekilmişti), belgesellere konu oldular. Birçok insanın sevgisini kazandılar. Yunuslar, çok eski tarihlerde de insanların ilgisini çekmişler. Yunan mitolojisine göre, göğü bir ucundan ötekine kat eden güneş tanrısı Apollon, bir süre denizlerde yunus olarak yaşamış. Bir başka söylenceye göreyse, deniz tanrısı Poseidon, şarap tanrısı Dionysos'un denize attığı korsanlara acımış ve onları yunuslara dönüştürmüş. Bu söylencelerden, yunusların, eski tarihlerde de insanların ilgilerini çektikleri anlaşılıyor.

Dünya'nın neredeyse bütün denizlerinde yaşayan yunuslar her zaman kalabalık gruplar halinde dolaşırlar. Kimi zaman yerleşim bölgelerine o kadar yaklaşırlar ki, kıyıdan bir yunus sürüsünün geçtiği rahatlıkla görülebilir. Oyuncu ve neşeli hayvanlar olan yunuslar, güçlü ve çevik gövdeleri sayesinde yüzerken deniz yüzeyine sıçrayıp tekrar dalabilirler. Kimi zaman da, oyun için su yüzeyinden dışarı sıçrayıp, gövdelerini yana döndürerek suya atlarlar. Yunuslar, açık denizlerde teknelerle ya da gemilerle yarışmayı da çok severler. Açık denizde seyreden teknelerin oluşturduğu dalgalarla oynayarak onlarla yarışırlar.

Bir sürüdeki yunuslar birbirlerinden kolay kolay ayrılmazlar. Yaşamları boyunca bir arada bulunurlar. Ne var ki kimi yunuslar, annelerinin ölümü ya da birlikte dolaştıkları sürünün herhangi bir nedenden dağılması sonucunda tek başlarına kalırlar. Bunlardan bazıları, belki de yalnızlıktan sıkıldıkları için insanların bulunduğu bölgelere yaklaşırlar ve onlarla iletişim kurmaya başlarlar. Tıpkı bu yazımızda söz edeceğimiz, Bahama'daki Providenciales Adası çevresinde yaşayan Jojo adlı yunusun yaptığı gibi. Jojo, yaşadığı bölgede dalış öğretmenliği yapan Dean Bernal'a yaklaşmış. Dean, Jojo'yla iletişim kurmayı başararak bu sevimli yunusu yakından

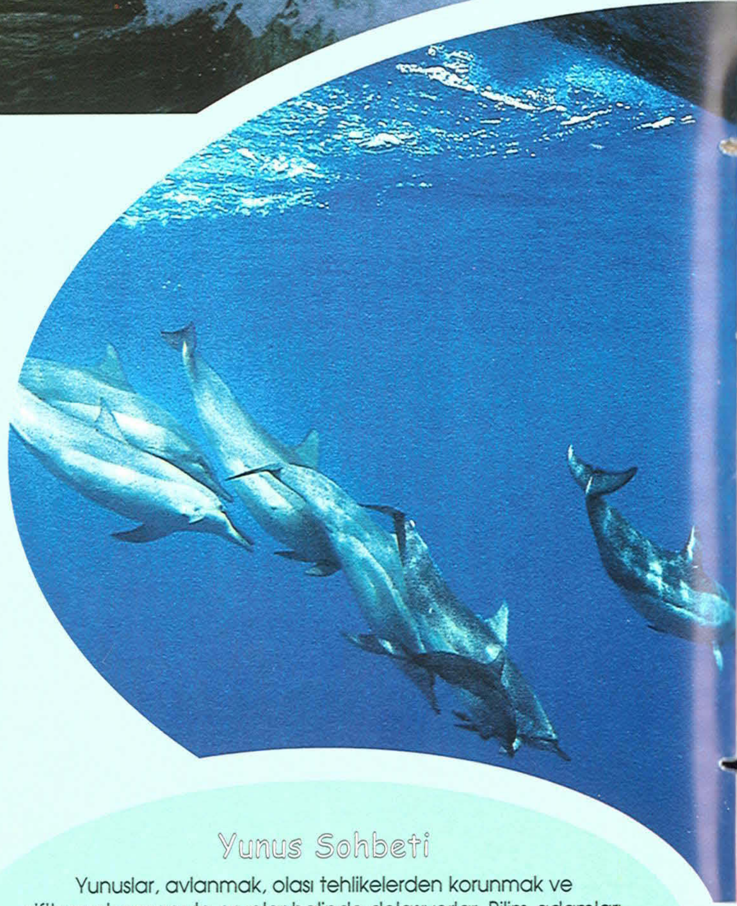

Jojo ve Dean mercanları inceliyorlar.



tanıma fırsatını elde etmiş. Hatta zamanla çok iyi arkadaş olmuşlar. Nasıl mı? Bunu Dean'den dinleyelim: "Birkaç yıl öncesine kadar her yaz gittiğim Bahama Adaları'nın güneydoğusundaki Providenciales Adası'ndaydım. Orada turistlere tüple dalmayı öğretiyordum. Adanın yerlileri beni, bölgede yaşayan Jojo adını verdikleri bir yunusa karşı uyarmışlardı. Jojo, birkaç kez sığ bölgelere gelip denizde yüzenleri ürkütmüş.

Bir sabah, öğrencilerime bazı dalış tekniklerini öğretiyordum. Jojo büyük bir hızla üzerimize doğru gelerek, son anda yönünü değiştirip uzaklaştı. Bunun üzerine hızla denizden çıktık. Çıktığımızda, onun bizi sessizce izlediğini gördük. Davranışlarına bir anlam veremiyorduk. Bizi korkutmak mı, yoksa kızdırmak mı istemişti? Belki de oyun arkadaşı arıyordu? Aynı gün öğleden sonra, tekrar denize girmiştim. Öğleden sonraları şnorkelim ve deniz gözlüğümle deniz dibindeki güzellikleri izlemeyi bir alışkanlık haline getirmiştim. Papağanbalıklarını, denizyıldızlarını izlemekten çok hoşlansam da tedirgindim. İzlendiğimi düşünüyordum. Biraz yüzdükten sonra, sığ bir bölgede durdum; yanılmamıştım. Yaklaşık 50 metre uzaklıkta bir yunusun sırt yüzgecini gördüm. Jojo, gerçekten de beni izlemişti. Bana yaklaşmadı; ancak ertesi gün denize girdiğimde yine oradaydı. Suyun içinde sanki beni bekliyormuş gibi daireler çizerek yüzüyordu. Bir tehlike anında hemen kaçabilmek için, kıyıya olabildiğince yakın yüzüyordum. Ancak, Jojo bana hiç yaklaşmıyordu.

Jojo, zaman içinde çekingenliğini üzerinden attı. Bana her gün biraz daha yaklaştı. Sonunda, aramızda yalnızca bir-iki metrelik bir uzaklık kalmıştı; Jojo'yla yan yana yüzmeye başlamıştık.



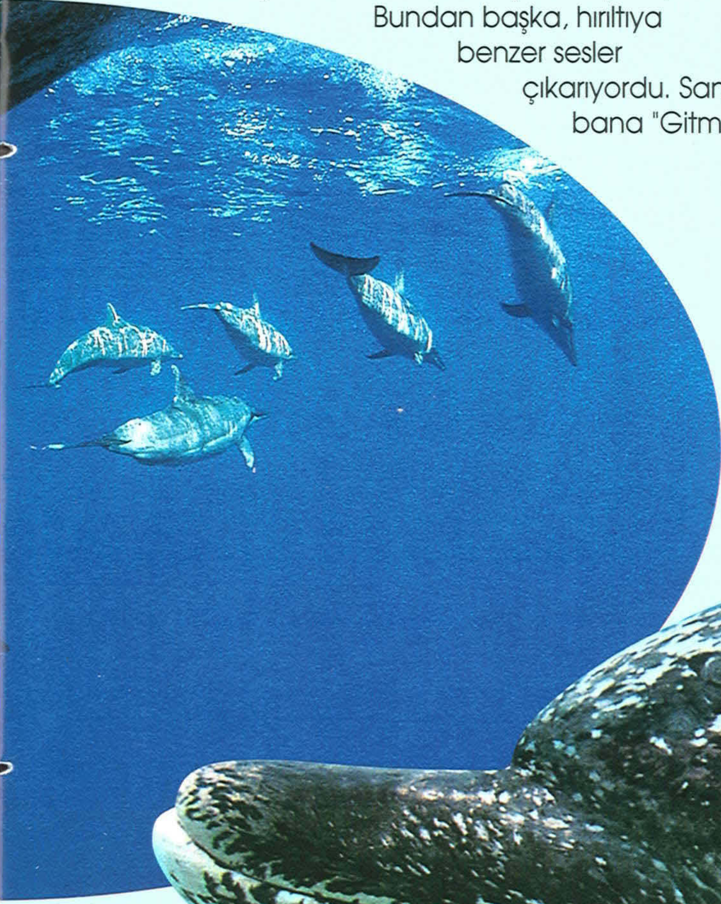
Yunus Sohbeti

Yunuslar, avlanmak, olası tehlikelerden korunmak ve çiftleşmek amacıyla gruplar halinde dolaşıyorlar. Bilim adamları, denizin derinliğinin fazla, alanın geniş olduğu yerlerde grupların daha kalabalık olduğunu saptamışlar. Bir grubun üyeleri, değişik sesler çıkararak birbirleriyle anlaşıyorlar. Özellikle şişeburunlu yunuslar bu konuda oldukça yetenekli. Islık, homurtu, gıcırtı, inilti benzeri sesler çıkarabilen bu yunuslar, birbirlerini ıslık çalma biçimlerinden tanıyorlar.

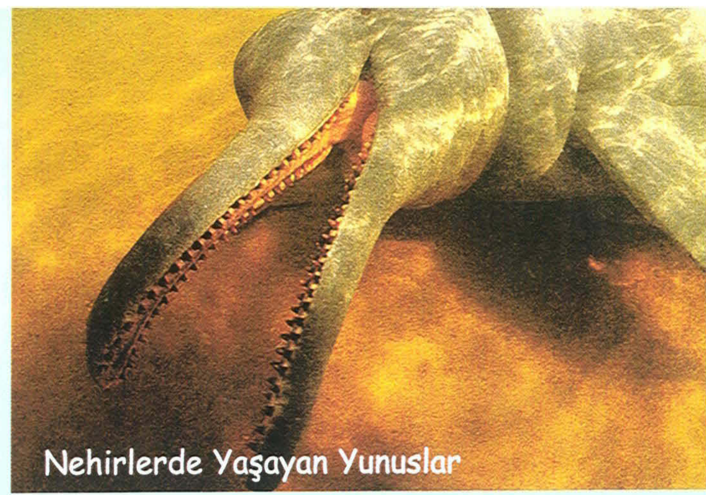
Her gün yaptığımız bu gezintiler, benim için günün en zevkli etkinliğiydi. Jojo'yla birlikte rengârenk balıkları, süngerleri, mercanları, yengeçleri, ıstakozları izliyorduk. Jojo bana o kadar yaklaşıyordu ki istesem ona dokunabilirdim. Ama, bunu yapmıyordum. Çünkü yunuslarla iletişim kurarken insanların uymaları gereken bir kural vardır: Her türlü yaklaşma ve dokunma hareketini yunusun başlatması gerekir. Yunuslar insanların dokunma

hareketlerini kendilerine yönelik bir tehdit olarak algılayabilirler. İşte, bu nedenle dikkatli davranarak dokunmak istediğimde ona, yavaşça kolumu uzatıyordum. O, kabul ederse koluma doğru yaklaşıyordu. Bu deneyimden, yunusların dokunulmaktan her zaman hoşlanmadıklarını anladım.

Birbirimizi gitgide daha iyi anlamaya başlıyorduk. Denizden çıkacağım zaman "Hoşçakal" anlamında elimi sallıyordum. Jojo, bunu anlıyordu; ancak gitmemi istemiyormuş gibi çevremde daireler çizerek yüzüyordu. Bundan başka, hırıltıya benzer sesler çıkarıyordu. Sanki bana "Gitme, kal!" demek istiyordu.



Bazen onu kırmayıp, "Tamam" anlamına gelen bir el işareti veriyordum. O zaman sevinçle takla atıyor ve bir oyun başlatmamı bekliyordu. Jojo, belli ki yalnızlıktan sıkılmış, kendine bir arkadaş arıyordu. Balıkçılar, bana, eskiden bölgede 15-20 kadar yunusun yaşadığını anlattılar. Ne yazık ki turistler buralarda su kayağı yapmaya başlayınca üç ay içinde bölgeyi terk etmişler. Yalnızca Jojo geri dönmüş. Büyük olasılıkla annesi öldüğü için, nereye gideceğini bilemeyip adaya geri dönmüş.



Nehirlerde Yaşayan Yunuslar

Yunusların evrim sürecinde bazı türler nehirlerdeki yaşama uyum sağlamıştır. Nehir yunusları, suyun genellikle bulanık olması nedeniyle, görme duyularını neredeyse yitirmişlerdir. Gözleri çok küçüktür, neredeyse hiçbir şey göremezler. Birçoğu, upuzun, gaga biçimli bir ağız yapısına sahiptir. Bu yunuslardan bazılarının tuhaf bir yüzme biçimi vardır. Bu resimdeki yunusun yaptığı gibi, gövdelerinin sağına ya da soluna yatıp yan yan yüzerler. Dipte daireler çizerek yiyecek avına çıkarlar. Ne yazık ki bu yunusların sayıları, nehirlerin aşırı kirlenmesi, baraj yapımı ve yerleşim alanlarının artması yüzünden giderek azalmaktadır. Nehir yunusları, Çin'deki Yangtze Nehri'nde, Hindistan'daki Ganj ve İndus nehirlerinde, ayrıca Güney Amerika'daki Amazon Nehri'nde yaşıyorlar.

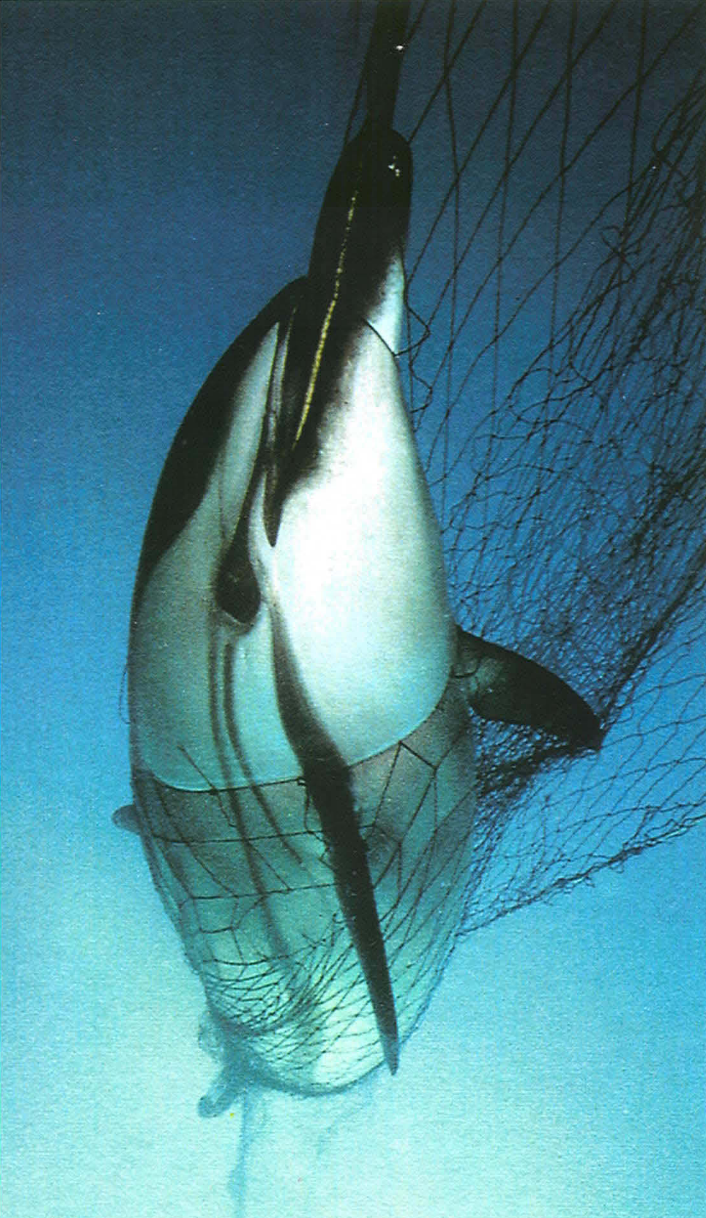
Günlük gezilerimiz giderek daha geniş alanlara yayılıyordu. Artık kıyıdan 2-3 kilometre uzaktaki mercan kayalıklarına gidiyorduk. Kıyıdan uzaklaşmanın benim açımdan tehlikeli olabileceğinin farkındaydım. Akıntıya kapılabilirdim; hava bir anda kötüleşebilirdi ya da sağlığımla ilgili bir sorun ortaya çıkabilirdi. Nedense beni kurtaracağını düşünüyordum. Derin bölgelerde gezmek Jojo'nun daha çok hoşuna gidiyordu. Mercan kayalıklarına yaklaşırken,

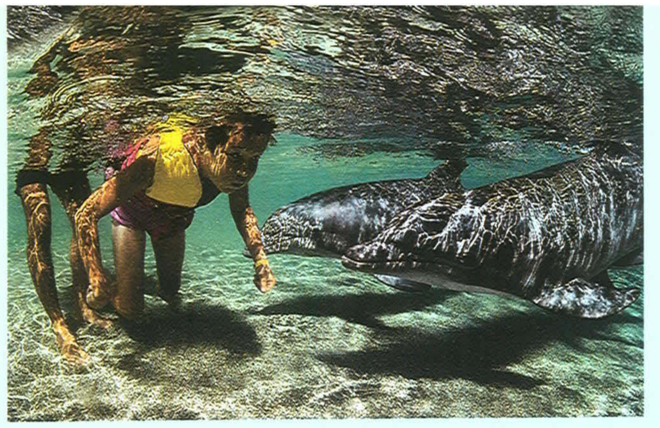
Jojo suyun içinde takla atıp, 10-15 metre derindeki deniz tabanına inip, sonra da aynı hızla yükselerek yanıma geliyordu. Daha sonra, bu sualtı cennetinin güzelliklerini incelemeye koyuluyorduk.

Bir gün, farkına varmadan derin bir bölgeye yaklaşmışız. Jojo, birden önüme geçerek gergin bir biçimde, bir aşağı bir yukarı yüzmeye başladı. Bir yandan da sanki daha fazla ilerlememi istemiyormuş gibi, kuyrukyüzgeciyle beni durdurmaya çalışıyordu. Jojo, birden arkama geçti, ağzını sırtıma dayayıp hafifçe iterek beni mercan kayalıklarının başladığı yere geri götürdü. Yeniden derin bölgelere doğru yüzmeye çalıştıysam da, Jojo beni engelledi.

Yunusların Yaşamı Tehdit Altında

Ne yazık ki değişik ülkelerde uygulanan balık avlama yöntemleri, ayrıca yunus etinin kimi ülkelerce yenmesi, her yıl yüzbinlerce yunusun ölmesine yol açıyor. Balıkçılar tarafından denize bırakılan birkaç kilometre uzunluğundaki ağlara takılan yunuslar genellikle kurtulamayıp boğularak ölüyorlar. Çünkü soluk almak için sık sık su yüzüne çıkmaları gerekiyor.





Yunuslar Öğrenmemize Yardımcı Oluyorlar

Yunusların özellikle çocukları çok sevdiklerini, onlara daha rahat yaklaştıklarını biliyor muydunuz? Çocukları ve büyükleri psikolojik olarak rahatlatıp kendilerini iyi hissetmelerini sağlarlar. İşte bu nedenle yunuslar kimi hastalıkların tedavisinde kullanılıyor. Örneğin, öğrenme güçlüğü çeken çocukların yunuslarla birlikte daha kolay öğrendikleri saptanmış.

Neden böyle davrandığını merak etmiştim. Beni, farkında olmadığım bir tehlikeden mi korumaya çalışıyordu? Yoksa her zaman dolaştığı ve bildiği alandan mı çıkmıştık?

Bir başka gün, elimi yavaşça Jojo'ya yaklaştırdım. Bunun üzerine elimi ağzına alıp beni sığlıklara doğru çekti. Yaşamımda ilk kez bir yunusa tutunmuş halde onunla birlikte yüzüyordum. Denizde hızla ilerlerken, Jojo kulağa çok hoş gelen ıslık sesleri çıkarıyordu. Ona çok yakın olduğum için, burnundan çıkan hava kabarcıklarını ve benim tarafımdaki sevimli kahverengi gözünü yakından görebiliyordum. Birkaç kez dibe daldık. Bu arada soluk alabilmem için sık sık su yüzeyine çıkarıyordu beni. Kimi zaman beni çıkarmasını beklemeden su yüzeyine çıkıyordum. Yüzeyde elimi yeniden Jojo'ya doğru uzatıyordum. O da elimi tekrar ağzına alıyordu. Gezintimiz böylece sürüyordu. Jojo'yla birlikte yaptıklarımızı yaşamım boyunca unutmayacaktım. Her gün onunla buluşabilmek için sabırsızlanıyordum.

Bir başka gezintimizde, Jojo'nun dipteki kumların arasında bir şeyle boğuştuğunu fark ettim. Neyle boğuştuğunu görebilmek için yanına yaklaştım. Şaşkınlık içinde, yaklaşık 1,80 metre boyundaki bir köpekbalığını kuma gömmeye çalıştığını fark ettim. Bunu yapmak için başını kullanıyordu. Sanırım oyun oynamaya çalışıyordu. Köpekbalığı, Jojo'nun elinden kurtulmaya çalışıyordu. Ancak, Jojo o kadar güçlüydü ki köpekbalığı ne yapsa kurtulamıyordu. O anda, Jojo'nun soluk almak için her an su yüzüne çıkabileceği aklıma geldi. Bu durumda, kızdırdığı köpekbalığı serbest kalacak ve belki de bana saldıracaktı. Hemen oradan uzaklaşmaya başladım. Arkama baktığımda, yanılmadığımı fark ettim. Jojo'yla köpekbalığı peşimden

geliyorlardı. Korkudan kollarımı öne doğru uzattım. Köpekbalığı, koluma çarptı, ama hiçbir şey yapmadan yoluna devam etti.

Jojo'nun değişik oyun anlayışını ortaya koyan bu olaydan sonra, işaretler yardımıyla anlaşmamız bir adım daha ilerledi. Ne zaman kollarımı öne doğru uzatsam, Jojo, bir köpekbalığı getirmesini istediğimi sanıyordu. Bir köpekbalığı bulduğu zaman, peşine takılıyor; hayvan bitkin düşene kadar onu kuma gömmeye çalışıyordu. Sonra da serbest bırakıyordu.

Mercan kayalıklarında giderek daha uzun süre geçirmeye başlamıştık. Kıyıdaki mercan kayalıkları, rengârenk balık türleri, deniz kabukları, istiridyeler ve yengeçleriyle bambaşka bir güzelliğe sahipti. Fazla yorulmamak ve burada daha çok zaman geçirebilmek için kayığımla denize açıldıktan sonra dalıyordum.

Bu keşif gezilerimizin birinde ilginç bir mercan türü bulduk. Jojo, bunu bana göstermek istercesine yanıma gelip değişik sesler çıkarıyordu. Ona "Beni çek!" anlamında elimi uzattım. Jojo da bunu anlayıp ıslık çalarak elimi ağzına aldı. Birlikte mercanların olduğu yere indik. Jojo'yla birlikte daldığımızda, soluğumu daha uzun süre tutabiliyordum. Çünkü, birlikteyken dibe daha kısa sürede iniyorduk. Ayrıca, fazla enerji harcamamış oluyordum. Mercan kayalıklarından uzaklaştıkça deniz derinleşiyordu. Jojo beni daha derinlere çekmeyi sürdürüyordu. Biraz indikten sonra, yüksek basınçtan etkilendim ve yaşamımı tehlikeye attığımı fark ettim. Soluğum tükenmişti, bir an önce su yüzeyine çıkmam gerekiyordu.

Jojo'yu bıraktım. Ancak, paletlerim de ayaklarımdan çıkmıştı. Bu durumda, çıkmam daha uzun sürecekti. Var gücümle su yüzeyine çıkmaya çalışırken, Jojo'nun sağ elimi yavaşça ağzına almaya çalıştığını fark ettim. Jojo beni hızla su yüzeyine çıkardı. Derin bir soluk aldım. Jojo yaşamımı kurtarmıştı. Jojo'ya baktım. O da bana bakarak "İyi başardım, değil mi?" dercesine ağzıyla bana dokunuyordu.

Yunusların Becerileri

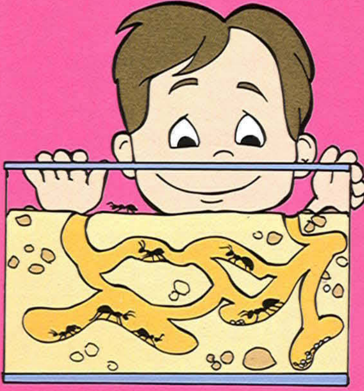
Dünya'nın değişik bölgelerinde 37 türü bulunan bu sevimli hayvanlar çok akıllıdır. Bilim adamlarının araştırmaları, onların "Beyazı değil, küçük siyah topu bul ve onu eğitmene götür" gibi karmaşık cümleleri anlayabildiklerini, ayrıca bir dizi sayıyı akıllarında tutabildiklerini gösterdi. Bundan başka, "klik, klik" sesleri çıkarırlar. Bu seslerin çevrelerindeki canlılara ve nesnelere çarpıp geri yansımasıyla olan biteni algılarlar.

Bu adadaki görevim ne yazık ki bir süre sonra sona erdi. Jojo'dan ayrılmak zorundaydım. Onu, daha doğrusu bir yunusu yakından tanımış olmak benim için yaşamım boyunca unutamayacağım bir deneyim olmuştu. Bu, canlıların dünyasını farklı bir gözle görebilmemi sağlamıştı. Arkadaşım, bana kendi dünyasının kapılarını açarak balıkları, mercanları ve öteki canlıları onun gibi görebilmemi sağlamıştı. Onun sayesinde, yaşadığım dünyaya daha çok saygı duymaya başladım. Dahası, bu ilginç deneyimden sonra, hayvanların yaşam alanlarını korumakla ilgili sorumluluklar almaya karar verdim. Biz insanlar, geliştirdiğimiz teknolojileri (örneğin, deniz motosikletleri) kullanma biçimimizle ve yarattığımız çevre kirliliğiyle yunuslara, hatta yaşam alanlarına zarar veriyoruz. Bunun sonucunda da sayıları gitgide azalıyor. Çoğu zaman, Dünya'ya ve canlılara egemen olmaya çalışıyoruz."

Ayşegül Yılmaz Günenç

Karınca Gözlemevi





Okulumuzun Bilimsel Projeler Yarışması'na bir karınca gözlemevi yaparak katılmıştık. Bunu, karıncaların yaşamlarını ve nasıl çalıştıklarını gözlemek için yaptık. 30 cm boyunda, 4 cm genişliğinde ve 2 cm kalınlığında bir cam fanus yaptırdık. Bunun için büyüklerimizden yardım aldık. Cam fanusun içine toprak koyduk. Sonra biraz yiyecekle birlikte topladığımız karıncaları içine koyduk. Böylece karıncaların toprakta yaptıkları çalışmaları kolaylıkla gözlemledik. Yalnızca küçük bir sorunumuz oldu: Bu çalışmayı ilkbaharda yaptığımız için, karınca toplamamız uzun zaman aldı. Çünkü, karıncalar yazın dışarı çıkarlar. Yaptığımız gözlemler sonucunda karıncaların kendilerinin sığabileceği büyüklükte tüneller açtıklarını, toprağa koyduğumuz yiyecekleri içeri taşıdıklarını, yiyecek olarak şekeri yeğlediklerini ve güneşi sevdiklerini öğrendik. Bu çalışma bize, Bilimsel Proje Yarışması'nda 3. Sınıflar düzeyinde birincilik getirdi. Galiba büyüyünce biyolog olacağız.

Karıncaları Tanıyalım

Karıncalar toplu halde yaşayan böceklerdir. Onların oluşturdukları bu topluluklara koloni denir. Dünyada 8000 değişik karınca türü bulunur. Sayıları insanlardan daha fazla olan karıncalar, yeryüzünün hemen her yerinde görülebilir. Anayurtları olan tropikal bölgelerden başka, kutup bölgeleri, yüksek dağlar ve çöller gibi, birçok farklı ortamda yaşayabilirler.

Karıncaların vücutları, diğer böceklerinki gibi üç bölümden oluşur. Baş, göğüs ve karın. Yuva yaparken kullanacakları malzemeleri ve yiyecekleri yuvaya taşımak için ağızlarını kullanırlar. Gözleri, öteki böceklerde olduğu gibi, çok sayıda küçük gözden oluşur. Çevrelerinde olan biteni anlamak için başlarında bulunan, koku almaya ve dokunmaya yarayan duyargalarını kullanırlar. Çoğu karınca etçildir; ama bitkisel besinlerle beslenenleri de vardır. Besinlerinin



bir kısmını vücutlarında, bir kısmını da yuvalarında depolarlar. Acil durumlarda, örneğin başka bir karınca kolonisinin saldırısına uğradıklarında yuvalarına depoladıkları besini paylaşabilirler. Bu nedenle onlara toplumsal hayvanlar denir. Toprak, kum, odun ve yaprak gibi malzemeleri kullanarak yuva yaparlar. Aralarında çok etkileyici bir işbölümü vardır. Karınca kolonisi kraliçe karınca, işçi karıncalar, asker karıncalar ve yavru karıncalardan oluşur.

Kraliçe karınca tüm yaşamını yumurtlayarak geçirir. İşçi karıncalar koloninin yaşamını sürdürmesi için zorunlu olan, yavrulara bakmak, yuvayı genişletmek, koloninin tüm bireylerine yiyecek toplamak gibi günlük işleri yaparlar. Daha iri olan asker karıncalarsa yuvayı korurlar. Bu karıncalar, düşmanlarına formikasit püskürterek onları kaçırırlar. Bir kolonide milyonlarca karınca beraber yaşabilir. Karıncalar, yiyecek arama dışında tüm zamanlarını yuvada geçirirler ve sıcağı çok severler. Soğuk kış aylarını birbirlerine kenetlenip uyuyarak geçirirler.

Alaz Aydın ve İmre Özbay
Özel Bilkent İlköğretim Okulu
Haziran 2000





Karınca Günlüğümüzden...

01.05.2000, Pazartesi

- Karınca toplamak için laboratuvardan kapsül aldık.
- Teneffüslerde karınca topladık. 5 karıncamız oldu; ne yazık ki 2 tanesini kaçırdık.

09.05.2000, Salı

- Okula gitmeden babalarımızdan birine gerekli malzemelerin listesini verdik. Malzemeler akşam hazırdı.

15.05.2000, Perşembe

- Karınca gözlemevine kum ve toprak koyduk. Yiyecek olarak da şeker ve ekmek kırıntısı koyduk.

15.05.2000, Çarşamba

- İlk yakaladığımız karıncalar toprağa uyum sağlayamayarak öldüler.
- Öğle tatilinde öğretmenim ve arkadaşlarımla araziye gittik. Tam 14 karınca yakaladık. Laboratuvara geldik, karıncaları karınca gözlemevine yerleştirdik ve onları izlemeye başladık.
- Karıncalar ilk önce gruplar halinde dolaştılar. 15 dakika geçtikten sonra dağıldılar ve tekrar grup olarak dolaştılar.
- Biri toprağı kazmaya çalıştı; ama gücü yetmedi.
- Heyy! Karıncalardan biri yapmaya çalıştığı yuvaya ekmek taşıyor.

18.05.2000, Perşembe

- Öğretmenim ve arkadaşlarımla beraber araziye gittik. Arkadaşım Mert yeniden karınca bulmamıza yardım etti. Öğretmenimle toprağı değiştirdik. Çünkü, öteki toprakta karıncalar yaşayamıyordu. Karıncaları da aynı araziden topladığımız için, bu kez toprağa uyum sağladılar.
- Toprağa koyar koymaz çalışmaya başladılar.
- Yiyecek olarak verdiğimiz şekere önce tepki göstermediler.

23.05.2000, Salı

- Karıncalar yuva kazma çalışmalarına başlamıştı. Yavaş yavaş yiyecekleri yuvalarına taşımaya başladılar. Özellikle şekeri taşıyorlardı.
- Kendi boylarına uygun tüneller kazdılar.

31.05.2000, Çarşamba

- Karıncalar kendilerine bir oda yaptılar. Galiba, koloni kurmaya başladılar.

Kaleydoskop Yapıyoruz

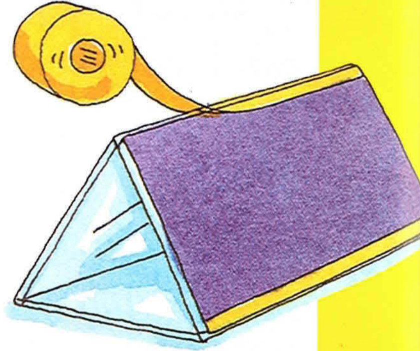
Kaleydoskop, içine bakıldığında renkli desenler görülen bir aygıttır. Görülen desenler kaleydoskop hareket ettirildikçe sürekli değişir. Bu desenler, aslında ışığın kaleydoskopun içindeki aynalara yansımasıyla oluşurlar. Kaleydoskop, 1800'lü yıllarda İskoç bir bilim adamı olan David Brewster tarafından geliştirilmiş. Yunanca birkaç sözcüğün bir araya gelmesiyle oluşan kaleydoskop sözcüğü "seyretmek için güzel biçimler" anlamına gelir. Biz de "seyretmek" için birlikte güzel bir kaleydoskop yapacağız.

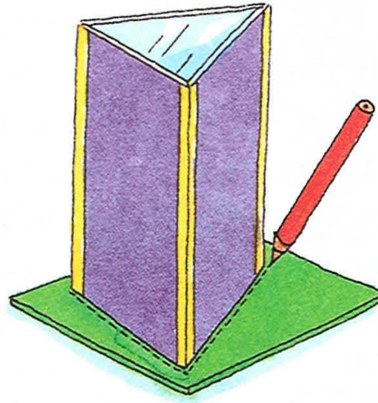
Gerekli Malzeme

- Aynı büyüklükte ve dikdörtgen biçiminde 3 ayna parçası (kenarlarının keskin olmamasına dikkat edin; ayrıca bu deneyi ayna yerine, bir yüzü alüminyum folyoyla kaplanmış kartonla da yapabilirsiniz)
- İnce, saydam kâğıt
- İnce, saydam naylon
- Yapışkan bant
- Makas
- Karton
- Kurşunkalem
- Küçük parçacıklara bölünmüş renkli kâğıtlar

Deneyin Yapılışı

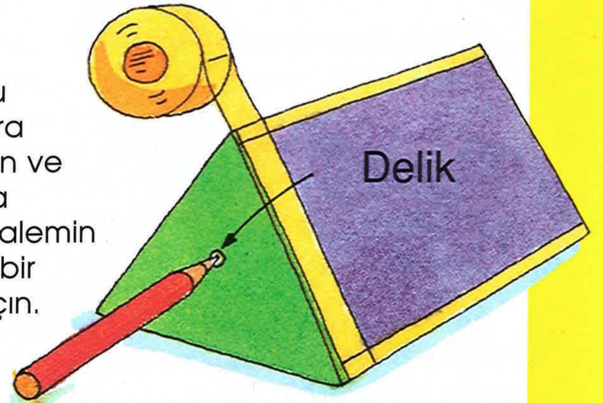
İlk olarak aynaları birbirine şekildeki gibi yapıştırın. Yapıştırırken aynaların yüzlerinin birbirine dönük olmasına dikkat edin.

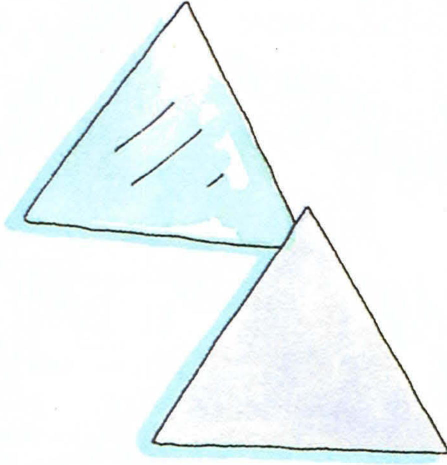




Aynaları yapıştırdıktan sonra, bir kartonun üzerine dik olarak koyun. Aynaların kısa kenarlarının oluşturduğu üçgenin çevresini kurşunkalemle kartona çizin.

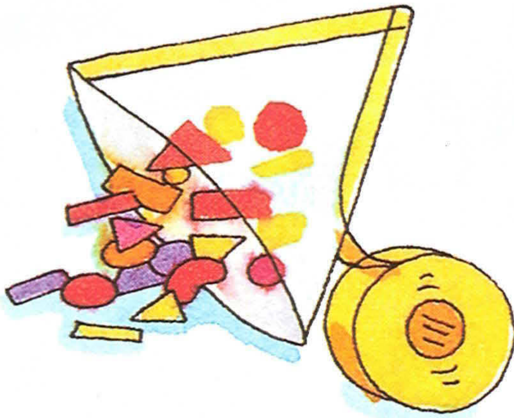
Kartonu aynalara yapıştırın ve ortasına kurşunkalemin ucuyla bir delik açın.

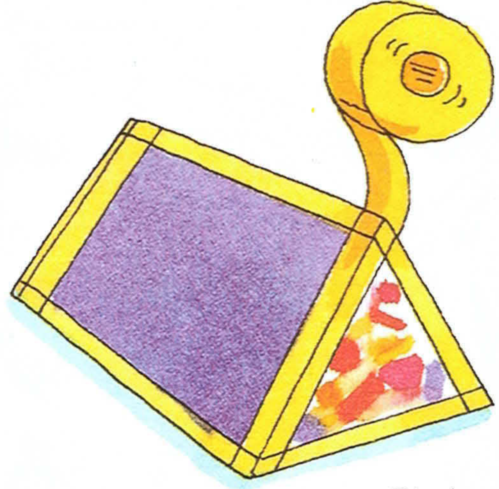




Saydam plastik ve saydam kâğıttan da daha önceden kestiğiniz kartonla aynı büyüklükte iki üçgen kesin. Bu iki üçgeni bir zarf oluşturacak biçimde birbirine yapıştırın.

Ancak, son kenarı yapıştırmadan önce, renkli kâğıtları içine koyun.





Oluşturduğunuz bu zarfı aynaların açık kalan kenarına yapıştırın. Bunu yaparken zarfın saydam kâğıt olan tarafı dışarıda kalsın.

Artık kaleydoskopunuz hazır. Daha önceden açtığınız delikten kaleydoskopunuzun içine bakın. Aynaların, renkli kâğıtların görüntüsünü değişik desenler oluşturarak yansıttığını görceksiniz.



Kaleydoskopun İçinde Neler Oluyor?

Işık aynadan aynaya yansır. Böylece renkli kâğıt parçacıklarının yansımaları değişik desenler oluşturur. Bu desenleri değiştirmek için kaleydoskopunuzu çevirebilirsiniz.

Zuhal Özer



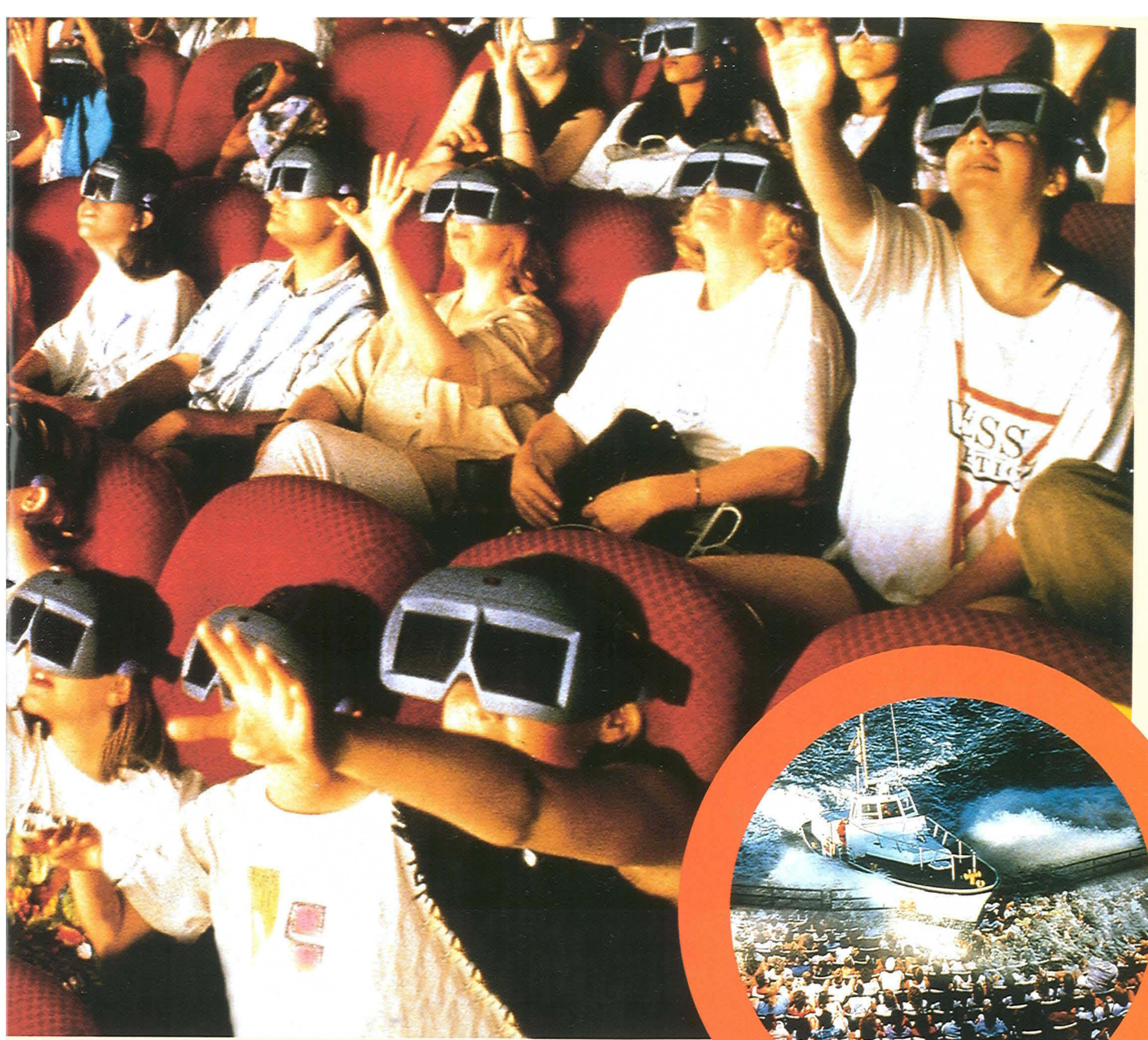
I M A X

Sinemasına Gidiyoruz!

Önce, gök gürültüsüne benzer bir ses duyuluyor. Yoksa fırtına mı geliyor? Ama bu olanaksız! Çünkü, Doğu Afrika'daki Serengeti Milli Parkı'nın üstünde gökyüzü pırıl pırıl. Gürültü yaklaşıyor... Yer titremeye başlıyor... İzleyici koltuklarındaki çocuklardan birkaçı, parmaklarıyla bir tepeyi işaret ediyor. Gerçekten de orada bir şeyler oluyor gibi...

O da ne? Binlerce ceylan ve antilop, dörtnala üzerimize doğru geliyor! Birkaç metre daha gelirlerse bizi çiğneyip geçecekler! Birkaç adım kaldı... Oh, birdenbire geçip gittiler... Ne film ama!

Gerçekten de bu sadece bir film. Afrika çayırlarının ortasında değil, sinemadayız. Ama



Üçboyutlu filmleri izleyenler, özel gözlükler yardımıyla, sinema perdesinde özel bir teknolojiyle oluşturulan görüntülere dokunabilecekleri izlenimine kapılıyorlar.

bu sıradan bir sinema değil; bu bir IMAX sineması (Aymeks okunur). IMAX, İngilizce'de "olabilecek en büyük görüntü anlamına gelen, "maximum image" sözcüklerinden köken alıyor. IMAX sinemalarında izleyiciler kendilerini birdenbire filmde olup bitenlerin içinde buluveriyorlar. Peki, nasıl oluyor da bunun bir film olduğunu bile bile kendimizi görüntülerin içindeymiş gibi hissediyoruz?

IMAX sinemaları, birçok yönden alıştığımız sinemalardan çok farklı. Sinema perdesi çok büyük. Örneğin, bu dev sinema perdelerinde, bir balinayı gerçek yaşamdaki boyutlarında görebilirsiniz. Perdedeki görüntü izleyenlerin görüş alanını tümüyle doldurduğu için, izleyenler kendilerini filmin içindeymiş gibi hissediyorlar. IMAX sinemalarındaki sinema perdelerinin boyutları konusunda daha iyi bir fikir verebilmek için, perdenin yüksekliğinin beş-altı, hatta kimi zaman sekiz katlı bir binanın yüksekliği kadar olduğunu da belirtelim.

Peki, bu büyüklükteki bir sinema perdesini dolduracak görüntüler nasıl oluşturuluyor? Normal sinemalarda, sinema perdesine yanısıtılan görüntüler, 35 milimetrelik film kullanılarak elde ediliyor. IMAX sinemasındaysa, film karelerinin büyüklüğü bunun on katı kadar. Bu, sinema tarihinde şimdiye kadar kullanılmış en büyük boyutlu film. IMAX sinemasında 45 dakikalık bir filmin gösteriminde kullanılan film



Üçboyutlu film projektörleri, koltukların arka tarafında, tepedeki bir duvarın arkasında bulunuyor. Aynı sahneye ait, birbirinden çok küçük bir açı farkıyla çekilmiş iki film, perdeye aynı anda yansıtılıyor. Özel gözlüklerin de yardımıyla, izleyiciler bu görüntüleri üçboyutlu olarak görüyor: Uçaklar perdeden dışarı doğru uçuyormuş gibi görünüyor.

Dev sinema perdesinde dev görüntü... IMAX sinemalarının perdeleri, sekiz katlı bir binanın yüksekliği kadar olabiliyor. Perdedeki görüntü izleyenlerin görüş alanını tümüyle dolduruyor. Böylece izleyiciler, kendilerini filmin içindeymiş gibi hissediyorlar.

şeridinin uzunluğu 4,5 kilometre, ağırlığıysa elli kilogram.

IMAX sinemasının öteki sinemalardan farklı olan bir başka yönüyse, filmin perdeye yansıtılmasında kullanılan projektörler (yansıtıcı). IMAX projektörleri, normal bir sinema projektörünün üç katı büyüklükte. Neredeyse bir ton ağırlığındaki bu projektörlerin içinde, görüntünün perdeye yansıtılabilmesi için 15 000 Watt'lık özel bir ampul yanıyor. Makine çok çabuk ısındığından, gösterilen filmin erimemesi için, özel bir sistemle su kullanılarak soğutuluyor.

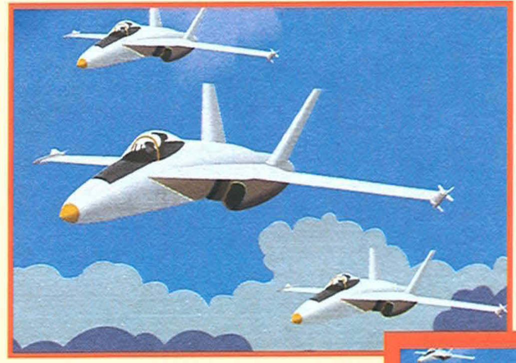
Ancak, IMAX sinemalarında izleyicilerin kendilerini filmin içinde gibi hissetmelerinin tek nedeni, kullanılan görüntü teknolojisinin niteliği değil elbette. Özel ses sistemlerini de unutmamak gerekiyor. Örneğin, uzay yolculuğunu anlatan bir filmin başlangıcında, dev kabinlerden gelen ses, izleyicilerin ayaklarının altındaki yeri titretebilecek güçtedir.

Üçboyutlu (3D) IMAX filmleri de, en az normal IMAX filmleri kadar şaşırtıcı. (3D,

İngilizce'de "üçboyutlu" anlamına gelen "three dimensional" sözünün kısaltılmış halidir). Normal sinema filmleri iki boyutludur (yani görüntülerde derinlik yoktur). Üçboyutlu filmlerdeyse izleyiciler, sinema perdesindeki trenin ya da dinozorun perdeden dışarı fırlayacağı izlenimine kapılırlar. Bu izlenimi yaratmak için, film (aralarında belli bir uzaklıkla), perdeye aynı anda iki kez yansıtılır. Bu görüntülerin biri sağ göz için, biri de sol göz içindir.

Gerçek yaşamda da çevremizi üçboyutlu olarak görürüz. Gözlerimizin konumları birbirinden biraz farklı olduğu için, gözlerimizin aldığı görüntüler aslında birbirinin tıpa tıp aynı değildir (birbirinden biraz farklı açıdan çekilmiş fotoğraflar gibidirler). Beynimiz, bu görüntüleri birleştirir; böylece etrafımızı üçboyutlu görürüz.

Üçboyutlu filmlerde sinema perdesine yansıtılan görüntüler, beynimizin bunları üçboyutlu algılamasına uygun biçimdedir. Bunu biraz da özel gözlükler sağlar. Bu gözlüklerin camları, sağ gözümüzün yalnızca perdedeki "sağ" görüntüyü, sol gözümüzün de "sol" görüntüyü görmesini sağlar. Beynimiz, bu görüntüleri de normal yaşamdaki görüntüleri yaptığı gibi birleştirir. Böylece, bu filmleri de üçboyutlu olarak görürüz.





IMAX filmlerinin kareleri, normal sinema filmi karesinin on katı büyüklükte.

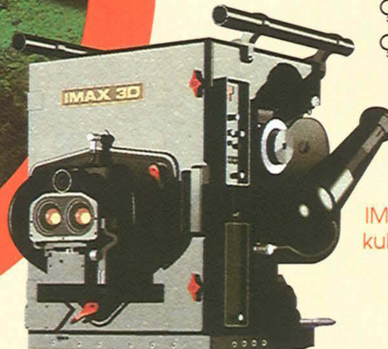


Kamera kullanan dalgıç, bir sualtı filminin çekimleri için kamerasıyla birlikte...

Üçboyutlu filmleri çekmek için kullanılan kameralar da normal kameralardan farklıdır. Bu kameraların, konumları insan gözlerinin yüzdeki konumuna benzeyen iki objektifi bulunur. Film, iki film şeridine aynı anda kaydedilir.

IMAX filmleri, genellikle belgesel nitelikli oluyor. Bu filmleri çeken ekipleri hiçbir zorluk yıldıramıyor. Örneğin, film yapımcıları, Dünya'nın uzaydan çekilmiş görüntülerinin gösterildiği "Mavi Gezegen" adlı filmi çekmek için uzay araçlarına kamera koyulmasını sağlamışlar. Uzay araçlarındaki astronotlar, IMAX filmlerini çekmekte kuıllanılan kameraları kullanmayı öğrenmek zorunda kalmışlar. "Titanik" filmini çekerken de, film ekibindekiler, batığı görüntülemek için özel bir denizaltıyla okyanusta dört bin metre derine dalarak yaşamlarını tehlikeye atmış.

IMAX filmlerinden biri de, Dünya'nın en yüksek dağı olan Everest Tepesi'nde çekilmiş. Bu filmin çekimleri sırasında hava o kadar soğukmuş ki, film ekibi çekimleri eldivenlerini çıkarmadan yapabilmek için, kontrol düğmeleri kocaman olan özel bir kamera kullanmış.

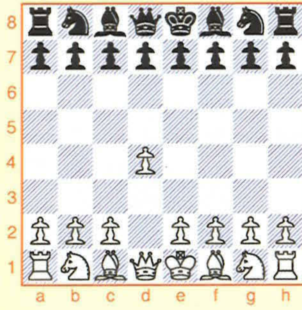


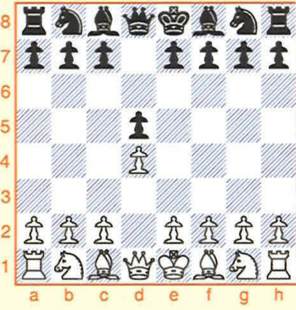
IMAX filmlerinin çekiminde kullanılan üçboyutlu film kamerası.

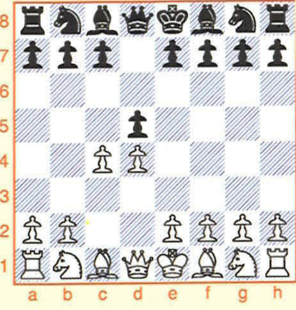
Aslı Zülâl

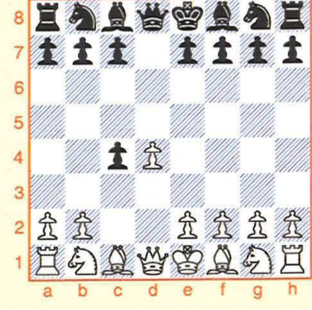
satranç oynuyoruz

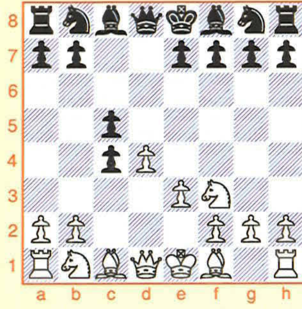
David Janowski'nin 1896 yılında Nuremberg'de, E. Schallopp'a karşı kazandığı oyunu diyagramlar ve satranç notasyonu yardımıyla siz de kendi tahtanızda tekrar edin. Bir satranç defteri tutup oynadığınız oyunları yazarsanız, daha sonra inceleyip hatalı hamlelerinizi görebilir ve gelecek oyunlarınızda aynı hataları yapmaktan kaçınabilirsiniz.

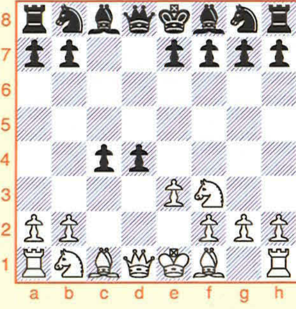

1.d4

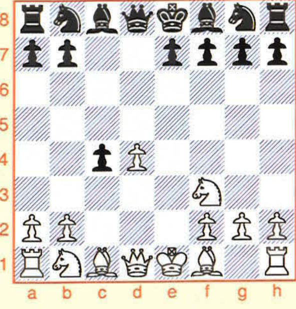

1...d5

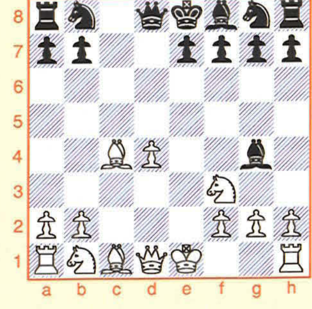

2.c4

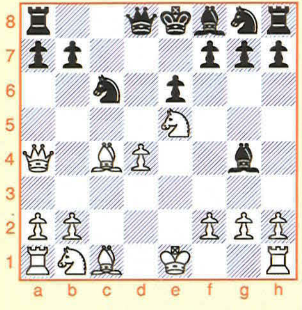

2...dxc4

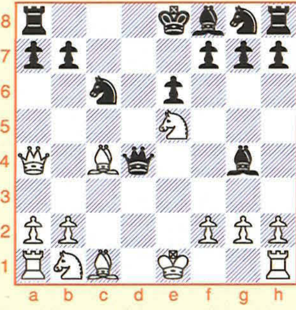

3.♘f3 c5 4.e3

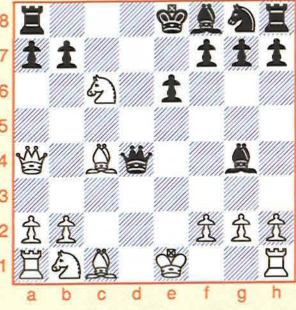

4...cxd4

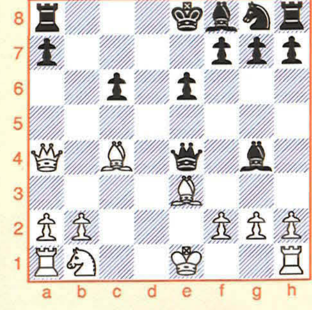

5.exd4

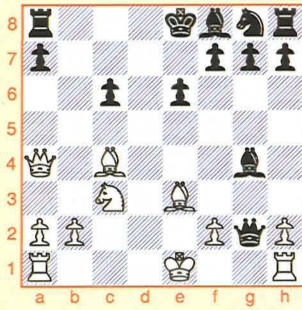

5...♗g4 6.♗xc4

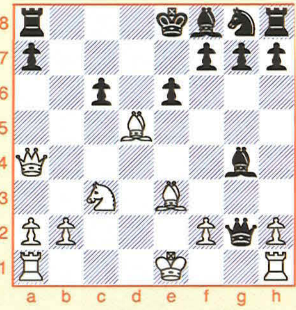

6... e6 7.♕a4+! ♘c6 8.♘e5!

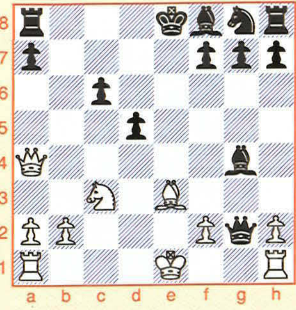

8...♕xd4

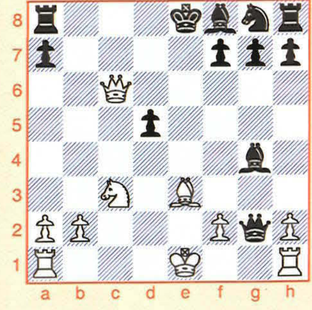

9.♘xc6

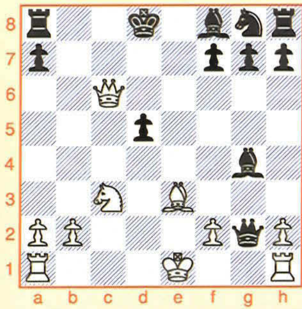

9... ♕e4+ 10.♗e3 bxc6


11.♘c3 ♕xg2


12.♗d5!!

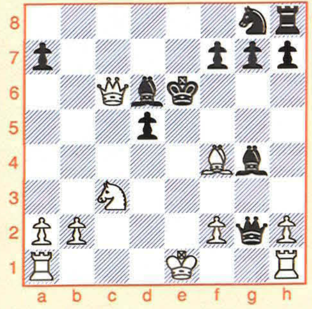

12... exd5


13.♕xc6+

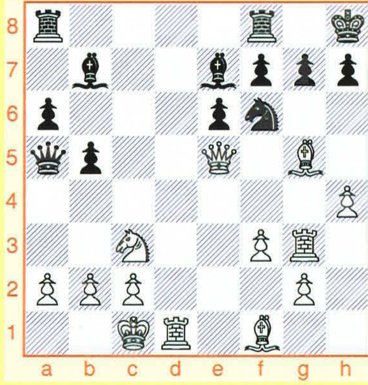

13...♔d8


14.♕xa8+


14...♔d7 15.♕b7+ ♔e6 16.♕c6+ ♗d6

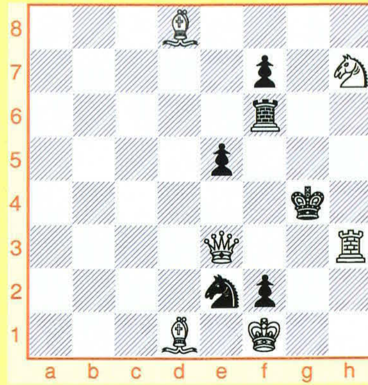

17.♗f4! Siyah terk eder

Kombinezon: Beyaz oynar



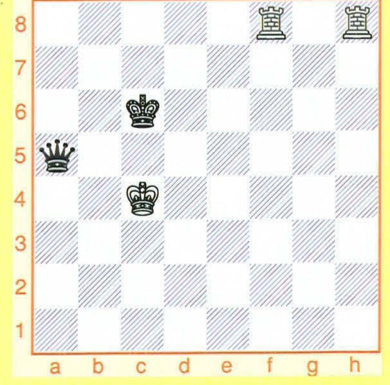
Korneev-Basas, Las Palmas 1998

Kurgumat: 2 Hamlede Mat



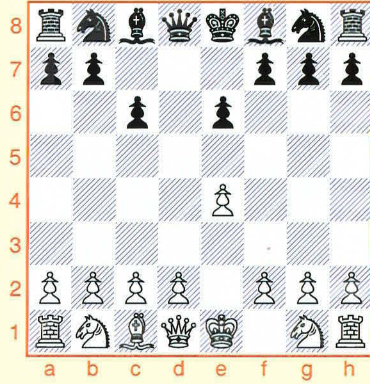
M. Velimirovic, The Problemist 1973

Etüd: Kazanç



Harold Lommer, Rochester 1946

Bu konuma nasıl gelindi?



Başlangıç konumundan başlayıp satranç kurallarına uygun hamleler yaparak 4. hamleler sonunda oyuncular diyagramdaki konuma ulaşmışlar. Yani şu anda hamle sırası beyazda ve oynarsa 5. hamlesini yapmış olacak. Oyunun hamlelerini bulun.

Kısa oyunlar

Aşağıdaki oyunları kendi satranç tahtanızda tekrarlayın. Oyuncuların iyi ve kötü hamlelerini inceleyin.

Y. Bayram-B. Miyak, Ankara 2000

1.d4 ♘f6 2.c4 c5 3.d5 b5 4.cxb5 a6 5.b6 e6 6.♘c3 ♘xd5 7.♘xd5 exd5 8.g3 d4 9.♗g2 d5 10.♘h3 ♕xb6 11.♘f4 ♗b7 12.0-0 ♗d6 13.b4 ♕xb4 14.♘h5 0-0 15.♗h6 ♕a5 16.♗xg7 ♘d7 17.♕c1 ♕d8 18.♗f6 1-0

E. Sanlı-A. Bayrak, Akhisar 2000

1.e4 e6 2.d3 d5 3.♘d2 ♘f6 4.♘gf3 c5 5.g3 ♘c6 6.♗g2 ♗e7 7.0-0 0-0 8.e5 ♘d7 9.♖e1 b6 10.c3 ♗a6 11.♘f1 ♖c8 12.h4 b5 13.♗f4 b4 14.d4 h6 15.a3 bxc3 16.bxc3 ♘b6 17.♘1h2 cxd4 18.cxd4 ♘a5 19.♘d2 ♕d7 20.♕h5 ♖fe8 21.♘g4 ♗f8? 22.♗xh6! f5? 23.exf6 gxh6 24.♕g6+ 1-0

E. Gökpınar-A. Solak, Çanakkale 2000

1.d4 f5 2.e4 fxe4 3.f3 e3 4.♗xe3 ♘f6 5.♘c3 e6 6.♗d3 b6 7.♘h3 ♗e7 8.♕e2 c5 9.dxc5 bxc5 10.0-0-0 ♘c6 11.g4 0-0 12.g5 ♘d5 13.♘xd5 exd5 14.f4 ♕e8 15.♕g2 ♘b4 16.♖he1 d6 17.♘f2 ♖b8 18.♗d2 ♘xd3+ 19.cxd3 ♕f7 20.♖e2 ♗f5 21.♖de1 ♖b7 22.♔d1 ♖fb8 23.♗c1 ♗f8 24.h4 c4 25.♖c2 d4 26.♖d2 cxd3 27.♘xd3 ♖c7 28.♔e2 ♖e8+ 0-1

Geçen sayının çözümleri

Kombinezon: 1.♗e7!! ♕xa1+ 2.♔f2 ♗g7 [2...♗xe7 3.♘xf7+ ♖xf7 4.♕xh5+ ♖h7 5.♕e8+ ♗f8 6.♕xf8#] **3.♗f6! ♕c1** [3...♔g8 4.♕e4 h4 *(4...♖h6 5.♖xg7+ ♔f8 6.♕h7!! ♖xh7 7.♖xh7)* 5.♕xh7+!! ♔xh7 6.♖xg7+ ♔h6 7.♘xf7+ ♔h5 8.♖g5#] **4.♗xg7+ ♔g8** [4...♖xg7 5.♕xh5+ ♔g8 6.♕xf7+ ♔h7 7.♕xg7#] **5.♗h6+ ♔h8 6.♘xf7+ ♖xf7 7.♕e5+ ♔h7 8.♖g7+ ♔xh6 9.♕g5# 1-0**

Kurgumat: 1.♕f5 ♘a2 [1...♘d3 2.♖xd3#; 1...c5 2.♕e4#; 1...♔xe3 2.♘c2#; 1...♘e5 2.♕xe5#; 1...♘e7 2.♕e5#] **2.♖d3#**

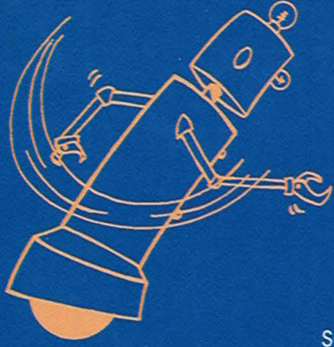
Etüd: Piyadeleri toplar ve çift fille kazanır. **1.♗g8 ♔b1 2.♗d4 ♔c2 3.♗h7+ ♔c1** [3...♔b3 4.♗b1] **4.♗e3+ ♔d1 5.♗d3 d5 6.♔g2 d4 7.♗xd4 ♔d2 8.♗e4 ♔c1 9.♗e3+ ♔d1 10.♗b1 ♔e2 11.♗d4**





Aybar Karaçay
Yakup Bayram

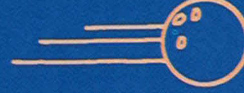
Biz Bir Robot Yaptık



Ben ve arkadaşım İlker Helvacıoğlu ilköğretim okulundan bu yıl mezun olduk. Bilimle çok ilgileniyor ve derginizi izliyoruz. Derginizdeki deneyleri ve bizden yapmamızı istediğiniz şeyleri elimizden geldiği ölçüde yapmaya çalışıyoruz. Derginizin Mart sayısında bizden bir robot yapmamızı istemiştiniz. Bu, benim için harika bir şeydi. Çünkü, insanın düş gücünü kullanarak ortaya bir ürün çıkarması ve bu ürünü arkadaşlarıyla, okuluyla, ailesiyle paylaşması çok güzel bir şeydir. Bu robotu yapmak istediğimi arkadaşım İlker Helvacıoğlu'na söyledim. O da böyle şeylerle ilgilendiği için bana yardım etti ve okulumuzun da desteğiyle projeyi oluşturup bitirdik.

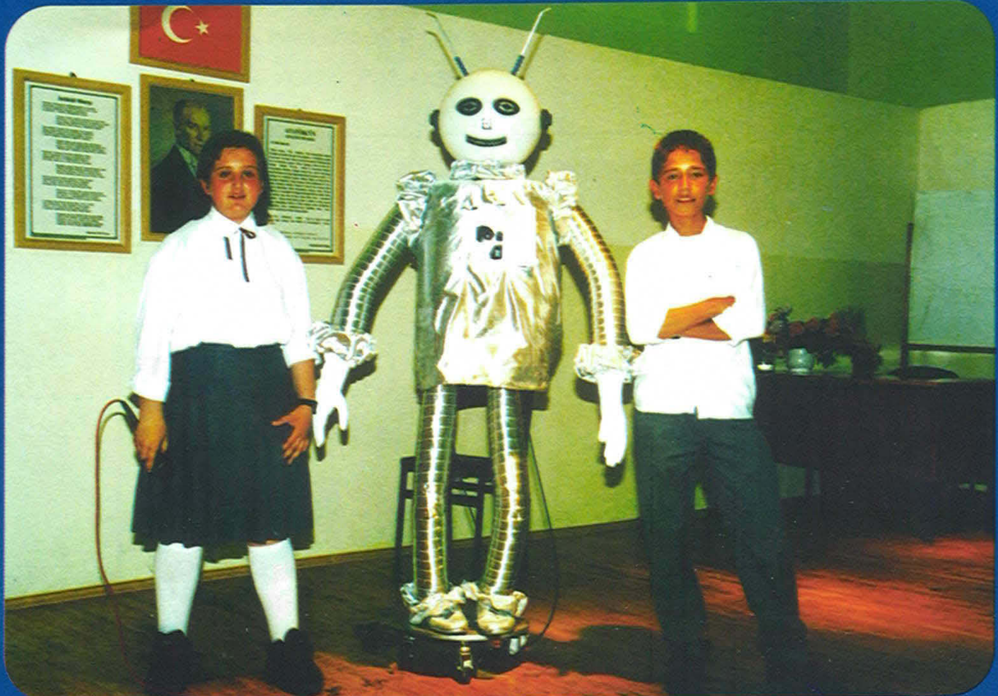
Doğrusunu isterseniz ilk başlarda robotumuzla ilgili olarak aklımızda değişik şeyler vardı. Fakat iş uygulamaya gelince, her şey değişti. Ama arkadaşımla birlikte tüm zorlukların üstesinden gelecektik.

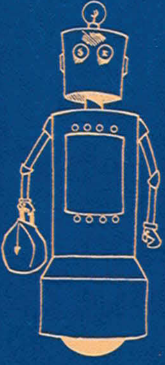
Robotumuzu tümüyle artık malzemelerden yaptık. Bu dediğimi sizlere şöyle açıklayayım: Edremit küçük ve şirin bir yer. Küçük bir sanayi merkezi var. Bu sanayi merkezinin arkası hurdalık. Hurdalıkta bisikletler, bisiklet parçaları ve demirler var (Burada herkes ulaşımını bisikletle sağlıyor). Durum böyle olunca biz de robotu bisiklet parçalarından yaptık.



Bilim adamlarını bilirsiniz, onlar hangi çağda ve hangi yerde yaşamışlarsa, o çağın ve o yerin olanaklarından yararlanmışlardır. Bizim yaptığımız da bu.

Artık anlatmaya başlayalım. Robotumuzu yapabilmek için kaynak makinesine ve kaynakçıya ihtiyacımız vardı. Çünkü, kaynak yapmak ve bazı teknik ayarları yapmak için





bir büyüğün yardımına gereksinimimiz vardı. Bu iş için bir ağabey bize yardımcı oldu. Önce robotu ayakta tutacak iskeleti oluşturabilmek için bacaklarını ve ayaklarını yapmaya başladık. Ayaklarının altına koymak için metal bir daire bulduk. Bir araba parçası olan bu parça gerçekten çok ağırdı ve taşımakta çok güçlük çektik. Ama yılmayacaktık. Hem daha işin başındaydık. Dairenin orta kısmı delikti. Bu delik, ileride kabloları geçirmek için gerekecekti. Daha sonra, sandalye ayaklarının yapımında kullanılan demirlerden aldık. Başladık bunları temizlemeye. Temizleme işi hem zevkli hem de yorucuydu. Parçaların üzerindeki yağı temizleyebilmek için tiner kullanmamız gerekiyordu. Tiner kokusundan etkilenmemek için bu işi açık havada yaptık. Sonra, demir parçalarını ağabeyin de yardımıyla belirli uzunluklarda kestik. Bu iş de bitince, demir parçalarını dizlerimizinkine benzer biçimde büktük (elbette kaynak makinesi ve ağabeyin yardımıyla). Daha sonra bu demirleri daire biçimindeki parçaya kaynakladık. Kaynaklarken vidalanabilir olmasına dikkat ettik. Çünkü, robotumuzun sökülebilir ve taşınabilir olmasını istiyorduk. Bu demirlerin iki yanına da demir kaynakladık. Bunu, demirleri vücuda tutturabilmek için yaptık. Robotumuzun bacaklarını tutturduğumuz demir halkanın altına tekerlekler taktık. Robotumuzu iple çekerek bu tekerlekler üzerinde ilerletebiliyoruz.

Hurdalıktan plastik bir deterjan fıçısı alıp temizledik. Temizlerken savaş alanından çıkmış gibiydik. Çünkü sırılsıklam olmuştuk. Kuruduktan sonra fıçının ağzını kestik ve testere yardımıyla iki eşit parçaya böldük. İnşaat malzemeleri satan bir dükkândan şofben bağlantılarında kullanılan esnek, gri-metalik renkli borulardan satın aldık. Bunu kol ve bacakları oluşturan demirlerin görünmesini önlemek için kullandık. Fıçı parçalarını ve gri boruları bir kenara koyduk. Çünkü, ileride işimize yarayacaktı. Robotumuzun hareket etmesini sağlayacak olan teknik bölümleri oluşturmaya karar verdik. Bu konu üzerinde düşünmeye başlayabilirdik. Sonunda dişli çarklarla yapmaya karar verdik. Dişli çarklar ve bisiklet göbeği alıp mekanizmayı oluşturmaya başladık. İşte bu bölümü hiç sevmiyorum. Çünkü bizi çok uğraştırdı. Mekanizmayı kurduktan sonra, dikdörtgen bir çerçeve yaptık. Bu çerçeve, robotumuzun organlarını, yani dişli çarklarını tutuyor. Bunu, şuna benzetiyorum. Vücudumuzdaki organlar havada asılı durmuyorlar. Örneğin, göğüs kafesimiz onları bir arada tutuyor. Bunun yanı sıra, vücudumuzda organlar arasında iyi bir iletişim var. Bunu, dolaşım ve sinir sistemi sağlıyor. Bizse bu iletişimi misina ve bisiklet teli yardımıyla sağladık.

Robotumuzun kolları yukarı kalkıp iniyor, başıysa iki yana dönebiliyor. Elbette biz teli çekince bunları yapabiliyor. Kollar ve baş hareket ederken tıkır tıkır ses çıkmasını istedik ve bunu da dişli çarkların merkezine bükülmüş bir demir koyarak hallettik. Bundan sonra, önceden bir kenara ayırdığımız fıçıların ve gri boruların kullanılmasına sıra geldi. Fıçıyı, baş ve kolların hareketini sağlayan mekanizmayı gizlemek için, gri borularıysa kol ve bacakları örtmek için kullandık. Hareketi sağlayacak olan bisiklet tellerini kumandaya bağladık. Kumanda yerine, bir bisiklet gidonu ve gidona bağlı olan fren sistemini kullandık. Normalde freni sıktığımızda bisiklet durur; ancak biz freni sıktığımızda robotumuzun hareket etmesini sağlayacak bir mekanizma kurduk. Böylece freni sıktığımızda, robotumuzun kolları ve başı hareket ediyor.

Robotumuzun bir başka özelliği daha var: Fotoğraf çekebilmek. Robotumuzun göğüs kısmına özel bir kabin yapıp fotoğraf makinemizi içine monte ettik. Misina, "V" biçiminde kıvırdığımız bir demir parçası ve bir yay yardımıyla robotumuza fotoğraf çektirebiliyoruz. Robotumuzu kumaş ve boyalarla süsledik. Bulaşık eldiveninden el yapıp içine demir ve pamuk koyduk. Başını da karpuz biçimindeki bir avizeden yaptık.

Yeliz Bahar
75. Yıl İlköğretim Okulu/Edremit/Balıkesir

Okyanusun Gizemli Köşesi

Paskalya Adası

Dünya üzerinde pek çok ilginç yer var. Bütün dünyayı dolaşacak bir gezgin sayısız güzelliklerle karşılaşabilir. Dünyanın gizemi çözülememiş birçok yerinde bulunabilir. Bu gizemli; ama güzel yerlerden biri de Pasifik Okyanusu'nda yer alan bir ada. Adı Paskalya Adası.

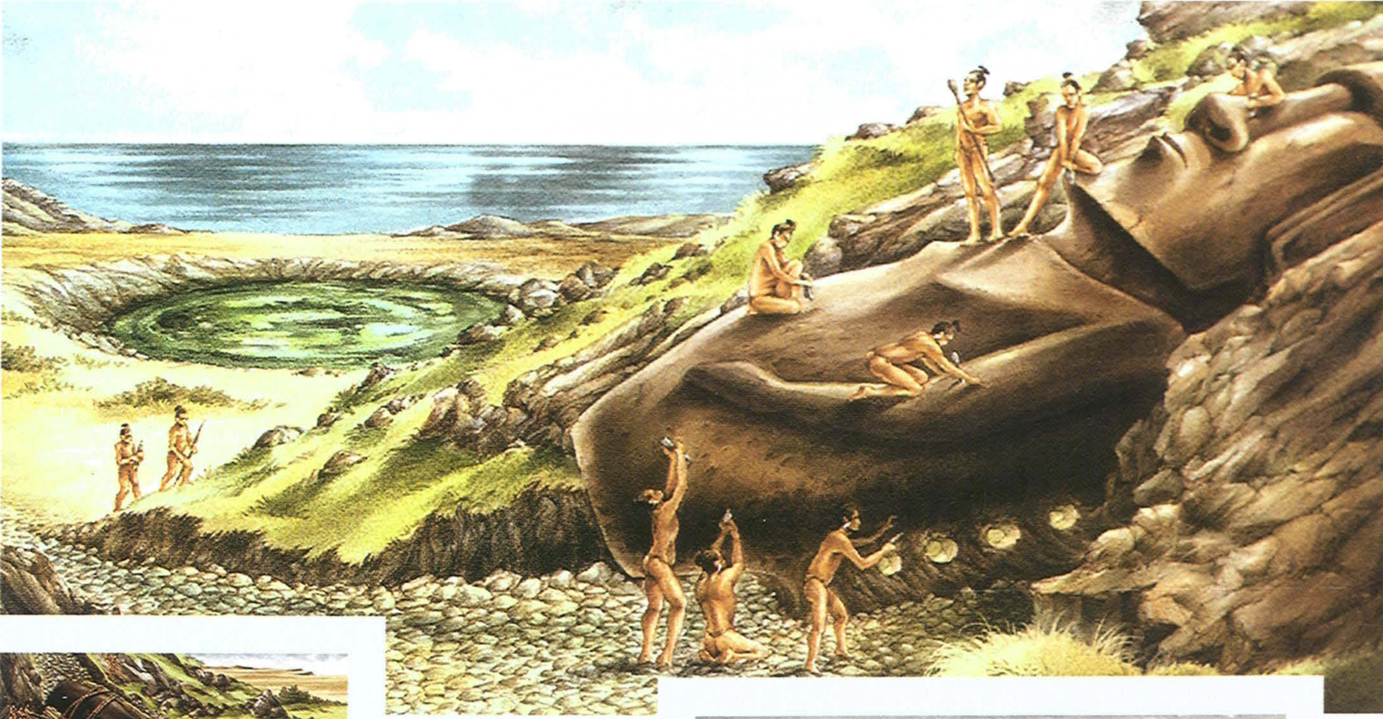
Paskalya Adası'nın birçok gizemli yanı var. Bugüne dek çözülmemiş, insanların aklını kurcalamaya devam eden gizler bunlar. Öyle ki insanlar zaman zaman aşırıya kaçıp, açıklayamadıkları bu gizleri uzaylıların üzerine yıkmayı bile denemişler. Oysa bugün görülüyor ki, adanın gizlerini çözmek için uzaya değil, adanın geçmişine, tarihine bakmak gerek.

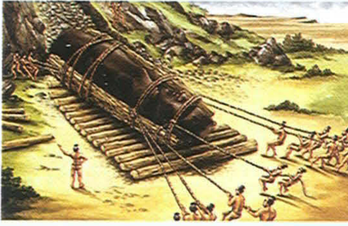
Paskalya Adası, en yakın yerleşim yerinden binlerce kilometre uzaklıkta, Pasifik Okyanusu'nun ortasında bir ada. Havadan bakıldığında bir üçgen görünümündeki ada, en çok dev heykelleriyle tanınıyor. Mohai adı verilen bu heykellerden adada çok var. Yerlilerin dilinde Rapa Nui olarak bilinen adaya Paskalya Adası adınıysa beyazlar vermiş. 1722 yılında adaya gelen Amiral Roggeveen, geldiği gün Paskalya bayramı oduğu için buraya Paskalya Adası adını vermiş.



Okyanusun ortasında yalıtılmış gibi duran bu adanın yapısı ve geçmişi ilk bulunduğundan bugüne dek birçok araştırmaya konu oldu. Araştırmacılar kendilerine şu soruları soruyordu: Buraya deniz yoluyla geldiği anlaşılan yerleşimciler nereden gelmişti? Polinezya'dan mı? Polinezyalıların okyanusta geniş bir alana yayıldığı ve birçok okyanus adasına







yerleştiği biliniyordu. Ayrıca okyanustaki başka bir adalar grubu olan Malinezya'da binlerce yıldır adalar arasında kano denen kayıklarla ticaret yapıldığı, yerlilerin kanoları yardımıyla oldukça uzak mesafeleri aşabildikleri de bir başka gerçekti.

Batılı kâşifler Okyanusya'yı keşfe çıktıklarında, aralarındaki uzaklık ne olursa olsun değişik adalarda yaşayan insanların aynı kültüre, aynı geleneklere sahip olduklarını gördüler. Binlerce, kilometre ötedeki bir adadan gelen bir yerliyi, bir başka adanın yerlisinden ayırt etmek çok zordu. Üstelik, yerliler aynı dili konuşup birbirleriyle anlaşabiliyorlardı. İnsanların dilsel benzerlikleri, onların kalıtsal olarak da benzediklerini akla getiriyordu. Nitekim, 1994 yılında Paskalya Adası'nda bulunan 12 iskeletin incelenmesi, bunların Polinezyalılar'la aynı kökenden geldiklerini gösteriyordu.

Bilimsel kanıtların yanında işin bir de söylencesel yanı var. Rapa Nui söylencelerinde, adaya ilk gelişe ilişkin açıklamalar vardır. Yaklaşık 1500 yıl önce Hotu Matu'a (Büyük Baba) adında bir şef, yanında karısı ve aile üyeleriyle birlikte bir kanoyla buraya geldi. Belki yeni yerleşim yerleri arayan iyi bir denizci, bir kâşifti Hotu Matu'a. Belki de yalnızca bir kaçaktı; düşmanlarından kaçıyordu. Bugün bu bilinmiyor. Bilinen şu ki, Polinezya yerlileri birçok nedenden dolayı tehlikelerle dolu





okyanusa açılmaktan korkmadılar. Hotu Matu'a ve ailesi Paskalya Adası'na geldiklerinde önce Anakena kumsalına çıktılar. "Te-Pito-te-Hanua", yani "toprağın sonu" adını verdiler. Bu, uzun süre adanın adı olarak da anıldı.

Yeni gelen yerliler, yanlarında kendi ülkelerinden bazı hayvanlar ve bitkiler de getirmişlerdi. Adada muz, tatlı patates, taro kökü yetiştirmeye başladılar. Ne var ki onların bu yeni yerleşim yerlerindeki yaşayışları, ada için bir felakete neden oldu. Yerliler tarımın çok ilkel bir yöntemini kullanıyorlardı. Bu yöntemde bereketli bir toprak bulunur ve ürünler bu toprakta yetiştirilir. Bir süre sonra toprak verimsizleştiğinde başka verimli topraklar aramak gerekir. Rapa Nui yerlileri, bereketli topraklar tükenince, adadaki ormanları yakarak kendilerine tarım alanı açmaya başladılar. Verimli topraklar azaldıkça





daha çok ağacı kestiler ya da yaktılar. Ne yazık ki ada sonunda bir çevre felaketiyle karşı karşıya kaldı. Ağaçlar olmadığı için dengesi bozulan adada, erozyon, kuraklık ve buna bağlı olarak da açlık başladı. Ada halkı arasında yamyamlığın ortaya çıktığı bile görüldü. Paskalya Adası sakinleri, kendi sonlarını kendileri hazırlamıştı. Adanın en parlak günlerinde nüfusunun yaklaşık 10 000'e çıktığı düşünülüyor. Ne var ki, bu da adanın sonunu hazırlayan etkenlerden biri olmalı. Adanın kısıtlı kaynakları bu kadar çok insanı beslemeye yeterli değildi.

Çevre felaketinin nedeni ormanların yok edilmesidir. Fakat adadaki ormanlar yalnızca tarım alanı açmak için kesilmiyordu. Adadaki dev heykellerin taşınması için de oldukça fazla keresteye gereksinim vardı. Dev heykellerin bir yerden bire yere taşınması sırasında kullanılıyordu bu keresteler. Heykeller kerestelerin üzerine yatırılıp götürülecekleri yere taşınırdı. Yatık

konumdaki heykelleri kaldırmak için de, yine ağaçtan yapılan kaldıraçlar kullanılırdı. Adada çok sayıda dev heykel bulunduğunu gören araştırmacılar, adanın ekolojik dengesinin bozulmasında bu heykellerin de büyük rol oynamış olabileceğini ileri sürdüler.

Dev heykeller bugün Paskalya Adası'nın sembolü olmuştur. Adada yüzlerce dev boyutlu heykel vardır. Özellikle Rano Raruku yanardağının kraterinde yaklaşık 800 heykel bulunur. Bu heykellerin hepsi birbirine benzer. İnce uzun kafaları, köşeli yüz hatları vardır. Heykellerin kimi ayakta, kimi de toprağa yatık olarak bulunmuştur. Bazıları da boğazlarına kadar toprağa gömülüdür. Kimilerinde bütün bir insan bedeni görünürken, kiminin de yalnızca baş kısmı vardır. Mohai denen bu heykellerin boyları, iki ile on metre arasında değişir. En büyüğünün ağırlığıysa 83 tondur.

Böylesine büyük heykelleri ada halkı neden yapmıştı? Bu heykellerin yalnızca sanatsal kaygılarla mı yapıldığı, yoksa yapılmalarının başka bir amacının olup olmadığı kesin olarak bilinmiyor. Bununla birlikte, bilim adamları "Mohai"lerin dini törenlerde kullanılan nesneler olduğunu düşünüyor.

Adadaki diğer arkeolojik buluntular da, adına "Rongorongo" denen resim yazılı tahta tabletlerdir. Bu tabletlerdeki metinler Rapa Nui halkının belirli bir gelişmişlik düzeyine ulaştığını gösteriyor.

Adada geçmişte yaşanan uygarlığın yalnızca kalıntıları var artık. Paskalya Adası'nda tam olarak ne olduğu bugün bilinmiyor. Ama beyazlar adayı keşfettiklerinde, sayısı bir zamanlar 10 000'e ulaştığı düşünülen nüfus yalnızca 2000 kişi civarındaydı. Adada büyük ağaçlardan, ormanlardan eser kalmamıştı. Yalnızca ufak palmiyeler ve çalılar vardı burada. Beyazlar beraberlerinde yerlilerin alışık olmadığı hastalıkları da getirmişlerdi adaya. Kâşiflerin ardındansa köle avcıları geldi. Yerlilerin pek çoğu köle olarak Amerika'ya götürülüp satıldı. Hastalıklarla kırılan, ülkesinden koparılıp yabancı ülkelere satılan ada halkından geriye, kısa bir süre sonra yalnızca yüz kişi kadar kalmıştı.

Hastalıklardan ölen, köle olarak satılanların çoğu, yüksek tabakadan rahipler ve yönetici sınıftı. Bu insanlarla birlikte Paskalya Adası'nın kültürü de yok oldu gitti. Geride bugün bizlere, sırlarını koruyan heykeller ve tam olarak çözülememiş resim yazıları kaldı. Paskalya Adası yerlileri, Okyanusya yerlilerinin adalara yayılma sürecinin güzel bir örneğiydi. Gittikleri yerlere beraberlerinde kendi kültürlerini de götürmüşlerdi. Günümüzde bazı maceracılar onların izledikleri yolu iyi anlamak için yaptıkları basit iki gövdeli kanolarla adalar arasında yolculuk ediyor, o günlerin havasını yakalamaya çalışıyor. Ama orada, Pasifik Okyanusu'nun ortasındaki Paskalya Adası'nda tarih yeniden keşfedilmeyi bekliyor.



Gökhan Tok

Sorun söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Hepimiz, çevremizde olan bitenleri, canlıların özelliklerini, uzayın derinliklerinde neler olduğunu, besinlerin yararlarını, makinelerin nasıl çalıştığını ve daha milyonlarca konuyu anlamak ve öğrenmek için istek duyarız. İşte, anlamak ve öğrenmek istediğiniz soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

Sevgili Bilim Çocuk
Biz Güneş'ten ne kadar uzaktayız? Şimdiye kadar Güneş'e yaklaşan bir insan var mı? Güneş'in sıcaklığı kaç derecedir?

Gülben Kıncal
Melih Özakat İlköğretim Okulu/5-C/Alsancak
İzmir

Merhaba Bilim Çocuk,
Güneş ile Dünya arasında ne kadar uzaklık var? Eğer bu uzaklık azsa neden bizi etkilemiyor?

Hande Ece Yener
Ticaret ve Sanayi Odası İlköğretim Okulu/4-A
İskenderun/Hatay

İki soru benzer olduğundan, ikisine ortak bir yanıt vermeyi tercih ettik. Güneş, bize yaklaşık 150 milyon km uzakta yer alıyor. Bu nedenle, onun toplam ışınımının çok azı Dünya'ya ulaşıyor. Ancak, çok büyük bir gökcismi olduğundan, sıcaklığı yaşamın sürebilmesini sağlayacak kadar ısıtıyor Dünya'yı. Güneş'in yüzeyindeki sıcaklık, yaklaşık 5500°C. Enerjinin ortaya çıktığı çekirdeğiyse, yaklaşık 15 milyon derece sıcaklıkta. Güneş, yararlı olduğu kadar, zararlı ışıma da yapıyor. Ancak, doğal bir kalkan görevi yapan atmosferimiz bizi bunlardan çok büyük oranda koruyor. Uzaya çıkan astronotlar, onları zararlı ışınlardan koruyan elbiseler giyiyorlar. Güneş'e yaklaşmak, bu ışınların zararlı etkisine ve sıcaklığa daha yakın olmak anlamına geldiğinden, yeterli koruma olmaksızın çok tehlikeli olur.

Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,
Güneş'in bir yıldız olduğunu yeni öğrendim. Ama merak ettiğim bir şey daha var. Bütün yıldızların ışığı bize beyaz olarak ulaşırken, neden Güneş ışığı sarı olarak ulaşır?

Anıl Öztürk
Kadıköy Mahallesi Samsun



Aslında, bütün yıldızların ışığı beyaz değildir. Bu, onların sıcaklıklarına bağlı olarak değişir. Çok sıcak yıldızlar mavi-beyaz, Güneş gibi yıldızlar sarı, daha küçük ve soğuk olanlarsa turuncu ve kırmızı görünür. Yıldızlar çok uzak oldukları için, gözlerimiz onların renklerini algılamakta güçlük çeker. Ancak, dikkatli bakarsak bazı parlak yıldızların değişik renklerde olduklarını fark ederiz. Yıldızların renklerini görmenin en iyi yolu, onlara bir dürbün ya da teleskopla bakmaktır. Çünkü, bu aygıtlar, gözümüze daha fazla ışık ulaşmasını sağlarlar.

Sevgili Bilim Çocuk
Benim çok merak ettiğim bir şey var. Neden hapşırırız? Yanıtlarsanız çok sevinirim. Şimdiden teşekkürler.

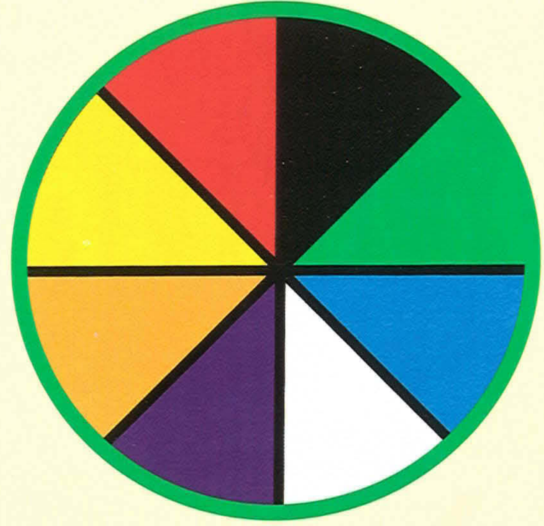
Cansu Oranç/İzmir



Hapşırmak, aslında çok güçlü ve ani bir soluk verme hareketidir. Bazı durumlarda çok güçlü bir soluk vermeye gereksinim duyarız. Özellikle burnumuzun içine rahatsız edici bir madde girdiğinde hapşırırız. Hapşırığımızla dışarıya fırlayan soluğun hızı saatte 120-160 km arasında değişebilir. Burnumuza yabancı bir cismin kaçmasından başka, nezle ya da alerji olduğumuzda da sık sık hapşırırız.

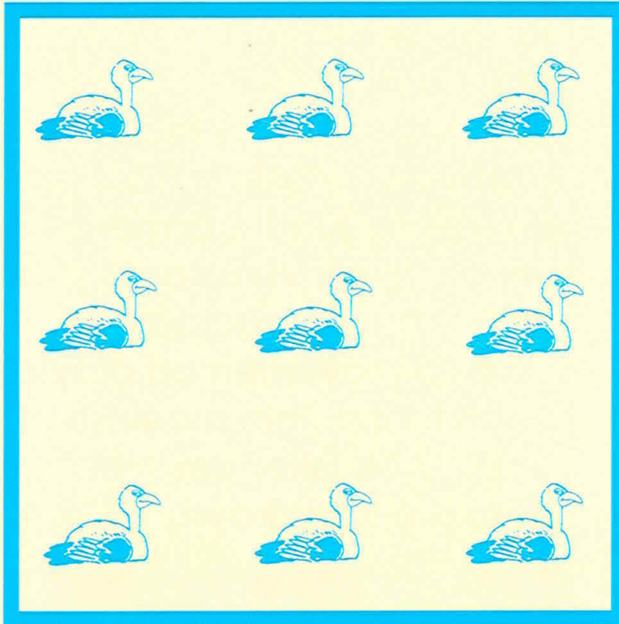
Alp Akoğlu

Renkli Dilimler



Yandaki resimde, dairenin her bir dilimi, bir sayıya karşılık geliyor. Kırmızı, yeşil ve mor dilimlerin her biri "3" değerinde. Mavi ve sarı dilimlerin her biri de "6" değerinde. Geri kalan dilimlerse "0" değerinde. Üç dilimi toplayarak "9" sayısını bulmanız gerekiyor. (Bunu yaparken dilimleri ikişer kez kullanabilirsiniz). "9" sayısını kaç farklı biçimde bulabilirsiniz?

Kavgacı Kazlar



Bir çiftçinin dokuz kazı var. Çiftçi, kazlarını kare biçiminde bir çitin içine kapatmış. Ancak, kazlar çok kavgacı olduklarından durmadan birbirleriyle kavga ediyorlarmış. Bunun üzerine çiftçi, kazları birbirlerinden ayrı yerlere kapatmaya karar vermiş.

Komşusu çiftçiye, bu çitin içine kare biçiminde iki çit daha yerleştirerek bütün kazları birbirinden ayırabileceğini söylemiş. Bu iki çitin nasıl yerleştirilmesi gerektiğini bulabilir misiniz?
(Size bir ipucu verelim: Yeni çitlerin büyüklükleri farklı olabilir.)

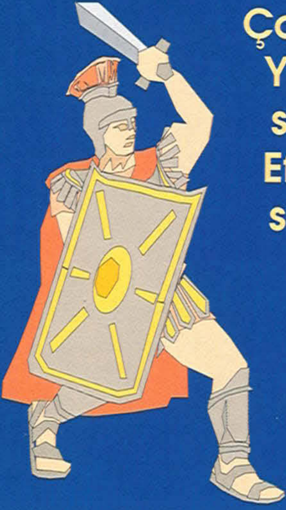
Geçen Sayının Yanıtları:

Lambayı Kim Yaktı?
Elektrik düğmelerine sırayla A, B, C diyelim. Önce A'ya basarsınız. Birkaç dakika bekledikten sonra A'yı kapatıp B'yi yakar ve dışarı çıkarsınız. Işık yanıyorsa, doğru düğme B'dir. Işık yanmıyorsa, ampulün sıcak olup olmadığını kontrol edersiniz. Ampul sıcaksa, doğru düğme A'dır. Sıcak değilse, C'dir.

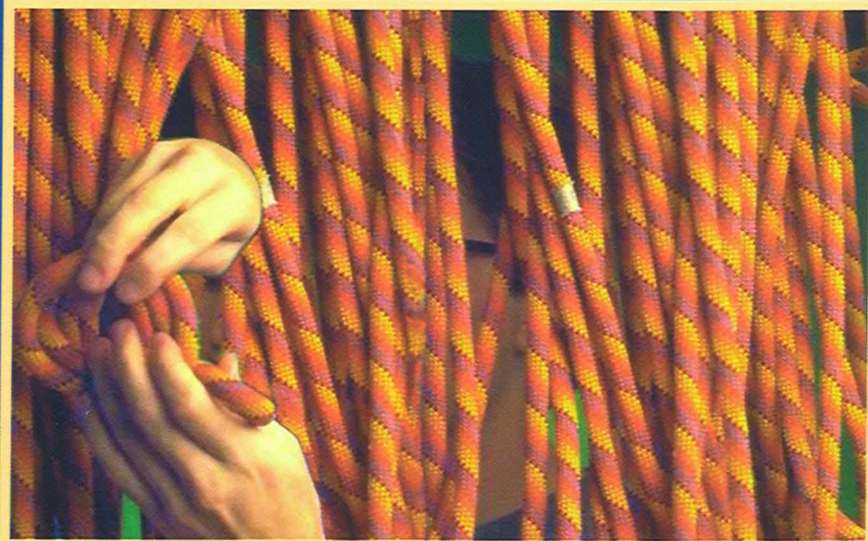
Yeni Bir Kral Gerek
2 sarı (S) ve 3 kırmızı (K) şapka çocuklara üç farklı biçimde dağıtılabilir: SSK, KKS ya da KKK diye. Şimdi, bu üç farklı durumda küçük oğlanın başındaki şapkanın rengini nasıl bilmiş olabileceğine bakalım: Birinci durumda, kardeşlerinin kafasındaki şapkaların kırmızı olduğunu gören çocuk, kendi şapkasının renginin kırmızı olduğunu hemen anlar. Çünkü yalnızca iki sarı şapka vardır.
Üç oğula sırayla A, B, C diyelim. İkinci durumda A, kardeşlerinden birinin şapkasının sarı, ötekinin şapkasının kırmızı renkte olduğunu görecek ve şöyle düşünecektir: "Eğer benim şapkam da sarı olsaydı, iki sarı şapka olurdu. O zaman üçüncü kardeş şapkasının renginin kırmızı olduğunu bilirdi. Ama üçüncü kardeşten ses çıkmadı. Demek ki, benim şapkamın rengi sarı değil, kırmızı.
Üçüncü durumda, üç kardeşin de şapkalarının rengi kırmızı. A, kardeşlerinin şapkalarının kırmızı olduğunu görünce şöyle düşünür: "Benim şapkam sarı olsaydı, B kendi şapkasının sarı olamayacağını hemen anlardı. Çünkü, benim şapkamla C'nin şapkası sarı olsaydı, C hemen kendi şapkasının sarı olduğunu bilirdi. Oysa ne B'den ne de C'den ses çıkmadı. O halde benim şapkamın rengi sarı olamaz; şapkam kırmızı".

Aslı Zülâl

İskender'in Düğümü



Çoğumuz Büyük İskender ve onun düşü olan Büyük Yunan İmparatorluğu hakkında az çok bir fikir sahibiyizdir. Fakat konu "Büyük İskender'in Düğümü Efsanesi" olunca söylencelerin sayısı çoğalır. Bu söylencelerden birine göre, devrin Gordion kentindeki bir tapınakta o güne kadar kimsenin çözemediği bir düğüm vardı. İnanışa göre, bu düğümü yalnızca Âsya'ya egemen olabilecek kişi çözecekti. Birçok komutan bu düğümü çözmeye uğraştı; ama başarılı olamadı. Büyük İskender ise düğümü çözmekle uğraşmak yerine, kılıcını çekip bir vuruşta düğümü keserek Asya'ya egemen olmayı amaçladığını gösterdi. M.Ö. 300'lü yıllarda yaşanmış olduğu söylenen bu olayların bizimle ilgisine gelince... Amacımız elbette tarih bilginizi pekiştirmek değil. Bundan bahsetmemizin asıl nedeni, Büyük İskender gibi kesmek zorunda kaldığımız benzer düğümlere karşı koyma yöntemlerinden birini anlatmak.



Çoğu insan, marketlerde satış görevlilerinin, bakkalların veya kendilerinin, naylon torbaların saplarına attıkları kördüğümleri çözemeyerek sonunda torbaları yırtar. böylece torbalar kullanılamaz hale gelir. Ama naylon torbaların da tekrar kullanılabileceğini göz önünde tutmamız gerekir. İşte bu nedenle bazılarınızın belki de bildiği kördüğüm açmanın basit bir tekniğini ele alacağız.

Öncelikle karşımıza çıkan düğümü tanıyalım. Bir düğümün kördüğüm olabilmesi için, iki veya daha fazla basit düğümden oluşması gerekir. Basit bir düğüm atmak son derece kolaydır. Bunun için önce naylon torbanın sapları çapraz şekilde tutulur. Sonra saplar çapraz tutulup bir delik oluşturulur. Bu saplardan biri oluşturulan delikten geçirilip saplar sarmal duruma getirilir. Daha sonra sapların uçları, sarmal yapıları bozulmadan, kuvvetlice ters yönlere doğru çekilir. Bu işlemi en az iki kez üst üste yaparak, bir kördüğüm elde edilebilir.

Böylesine kolay bir yolla elde ettiğimiz kördüğümü her zaman aynı kolaylıkla açmamız mümkün olmayabilir. Çünkü, sapların uçlarını ters yönlere doğru çekerken, bu düğümü daha sonra açmamız gerekebileceği aklımıza gelmeyebilir. Bu yaptığımızı, düğümü açmak için düğümü atarken yaptığımız işlemleri tersten yapmaya başladığımızda fark ederiz. Naylon torbanın saplarını gereğinden fazla çekerek çok sıkıştırmışızdır. Torbanın naylon olmasından kaynaklanan yumuşaklığı, sıkışmış sapları kontrol edemeyeceğimizi düşündürür. Ama, fizikle uzaktan da olsa ilgilenen birisi için bu kördüğümü açma umudu daha bitmemiştir.

Düğümü açmamızı sağlayacak sapı keşfederek işe başlarız. Bu sapın sıkıştığı delikten kurtarılması düğümü açmanın tek etkili şeklidir. Bunun için iki yol vardır. Birincisi düğümdeki sıkışma noktasından sapın geriye doğru çekilmesi, ikincisi ise sapın ucundan itilmesidir. Çok fazla çekiştirilmemiş düğümlerde birinci yol kolayca uygulanır. Fakat kördüğümlerde ikinci yolun uygulanması tek çözümdür. Sapın itilmesi, yapısı yeterince sert olmayan naylon torbalarda veya yapısı kolayca bozulabilen naylon iplerde sorun yaratır.

Bu sorunu gidermenin yolu, itilecek sapın yapısını sertleştirmektir. Bu sert yapıyı da sapın ucundan tutup kendi ekseni etrafında bir süre aynı yöne çevirerek elde edebiliriz. Çevirdikten sonra sıkılaşan sapı artık kolayca istediğimiz yönde iterek düğümü açabiliriz. Bu düğüm açma yöntemini kullananlar naylon torbalardaki veya iplerdeki kördüğümleri açarak Büyük İskender geleneğini sonlandırabilirler. Bu sayede belki Asya'ya hükmedemezler; ama zorluk çıkaran kördüğümleri kolayca çözerek yaşantılarını kolaylaştırabilirler.

Faruk Aydıncılar

Kuşların Ayakları...

Kuşların ayakları, yaşadıkları bölgeye bağlı olarak farklı biçimler gösterir. Örneğin, kimi kuş karada yürür, kimi bataklıkta ya da su içinde yürümeyi başarır. Kimi de mükemmel bir yüzücüdür. Bu özellikler tümüyle kuşun ayak yapısıyla ilişkilidir. O halde gelin kuşların ayak yapılarına bir göz atalım. Böylece nasıl koştuklarını, sıçradıklarını, tırmandıklarını vs. anlayalım.


Marabou leyleği

Karada Yürüyen Kuşlar...

Kuşların hemen hepsi yerde yürüyebilir. Ama her kuşun adım atma biçimi birbirinden farklıdır. Daha doğrusu, bu kuşların temel olarak dokuz değişik ayak yapısı vardır. Bu nedenle, yürüyüş biçimleri kendi ayak yapılarına göre farklı farklıdır. Örneğin, kimi kuşun ayaklarında arka parmakları yoktur. Önde üç ya da iki parmak bulunur. Bu kuşlar çok hızlı koşarlar. Zaten ayak yapıları da "koşucu ayaklar" diye anılır. Örneğin, koşucu ayakları olan yenidünya devekuşları takımındaki, Amerika kıtasında yaşayan devekuşları her adımda 1,5 metre yol alırlar. Eskidünya devekuşları takımındaki, Asya ve Afrika'da yaşayan devekuşları daha da iyi koşuculardır. Saatte 70 km yol alan bu kuşlar, bir adımda 3,5 metre yol alırlar.

Kimi kuşun ayaklarında parmakların üçü öne, biri arkaya doğru yönelmiştir. Öndeki parmaklarsa, orta kısımlarına kadar birbirleriyle bitişik olarak durur. Bu kuşların ayakları "adımlayıcı ayaklar" grubunda anılır. Örneğin, yalıçapkınlarının ayakları, adımlayıcı ayak yapısındadır.

Sıçrayıcı ayaklar grubundaki kuşların parmakları da, adımlayıcı kuşlar grubunda olduğu gibidir: Parmakların üçü öne, biri arkaya yönelmiştir; ama parmaklar yalnız dip kısımlarından birbirleriyle birleşir. Bu ayak yapısı onların sıçrayabilmesini

sağlar. Ardıçkuşlarının ayakları böyledir. Eşici ayaklarda da parmakların üçü öne, biri arkaya yönelmiştir. Diğerlerinden farklı olan yanıysa, orta parmağın diğer parmaklardan uzun ve eşinmeye uygun olmasıdır. Hepimizin yakından tanıdığı tavukların ayakları böyledir.

Yakalayıcı ayaklara gelince. Böyle ayakları olan kuşların birinci ve ikinci parmakları diğerlerinden hem uzundur hem de bu parmakların tırnakları kıvrık ve sivridir. Bu tam anlamıyla yakalamaya uyum sağlamış bir ayak yapısıdır. Zaten bu ayak yapısına sahip kuşların hemen hemen çoğu canlı hayvanlarla (ya da ölmüş hayvanlarla) beslenirler. Atmaca, çaylak, kartal, akbaba, şahin, bağırtkan, doğan gibi kuşların ayakları böyledir.

Tırmanıcı ayakları olan kuşlarda parmakların ikisi öne, ikisi arkaya yönelmiştir. Yakalayıcı tırnakları da bulunur. Örneğin, papağanların ayakları böyledir. Hatta papağanlar bir yerlere tırmanırken bu mükemmel ayaklarının yanı sıra gagalarını da üçüncü bir ayak gibi kullanıp, en dik yerlere bile kolayca tırmanabilmeyi başarırlar.

Dört parmağın dördü de öne doğru yönelikse bu kuşların ayakları "tutunucu ayaklar" grubunda anılır. Örneğin, ebabil ya da sağanlar olarak bildiğimiz takımın kuşlarında bu ayak yapısı vardır. Bu kuşların bacakları çok kısa ve zayıf olduğundan yürümede çok zorlanırlar.

Bazı kuşlar örneğin, baykuşların ayak parmaklarının üçü öne, biri arkaya yönelmiş durumdadır. Ama baykuş, istediği zaman arkaya yönelmiş parmağını öne çevirebilir. İşte bu ayak yapısına "dönerparmaklı ayaklar" denir. Gugukların da ayakları bu yapıdadır. Guguk da istediği zaman ön parmaklarının dışta olanlarını arkaya çevirebilir.

Yarık ayaklar dendiğinde, kuşun parmaklarından üçünün öne, birinin arkaya yönelmiş ve parmakların


Kılıçgaga


Güvercin


Martı


Baykuş

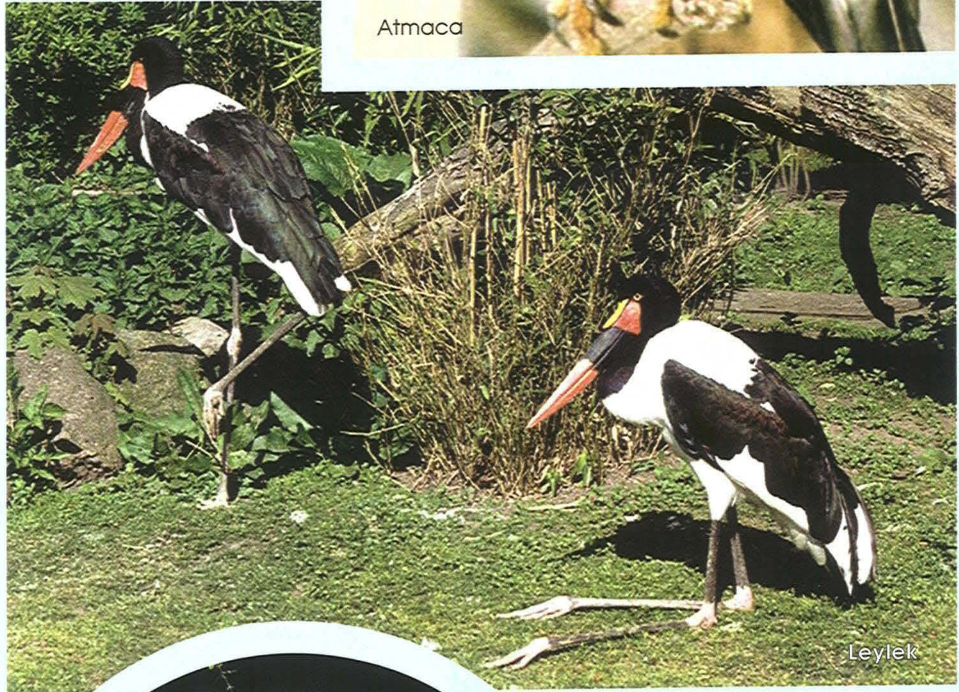

Kartal


Örümcekkuşu


Yalıçapkını


Atmaca

diplerine kadar birbirinden ayrılmış olduğu anlaşılır. Güvercinlerin ayakları "yarık ayaklar" grubuna girer. Çok iyi gelişmiş bu ayaklar üzerinde güvercinler adeta salına salına yürürler. Bu sırada kafasını bir öne bir arkaya çekip durur güvercin.


Leylek

Bataklık ve Suda Yürüyen Kuşlar...

Bataklıkta ya da suda yürümeyi başaran kuşların ayakları da bu ortama uygun biçimde özelleşmiştir. Dengenin sağlanmasını bu kuşların uzun parmakları sağlar. Ayaklar kısmen ya da tümüyle tüysüzdür.


Sarıgagalı Leylek

Bataklıkta ve suda yürüyen kuşların ayakları üç değişik yapıda olur: Tek bağlı, çift bağlı ve boğumlu ayaklar.

Tek bağlı ayaklarda orta ve dış parmaklar perde şeklinde, küçük bir deri parçasıyla birbirine bağlanmıştır. Örneğin,


Papağan

yağmurkuşları takımının bir ailesi olan uzunbacaklarda ayaklar üç parmaklıdır ve dış parmakla orta parmak arasında küçük bir yüzme derisi bulunur. Yine bazı çulluk türlerinin de ayakları bu yapıdadır.

Çift bağlı ayakları olan kuşların ayaklarındaki ön parmakların hepsi, dip kısımlarında bulunan kısa bir perde ya da deriyle birbirine bağlanmıştır. Leylekler ailesinin ayakları böyledir.

Sutavuklarının ayaklarındaki parmakların altında boğumlu bir zar bulunur. Sutavukları gibi parmaklarının etrafında boğumlu deri bulunduran kuşların ayak yapılarına da "boğumlu ayaklar" adı verilir.

Yüzen Kuşlar...

Suda yüzebilmeyi başaran kuşların ayaklarında, parmaklar arasında yüzme sırasında kullanılan perdeler vardır. Bu gruptaki kuşların ayakları da dört gruba ayrılır: Ayrık perdeli, tam perdeli, yarı perdeli ve kürek ayaklar.

Ayrık perdeli ayak yapısında parmaklar birbirine yapışık olmayıp, her parmak ayrı bir yüzme perdesiyle çevrilidir. Örneğin, tatlı sularda yaşayan ve dalıcı kuşlardan olan bahrilerin ayak yapıları böyledir.

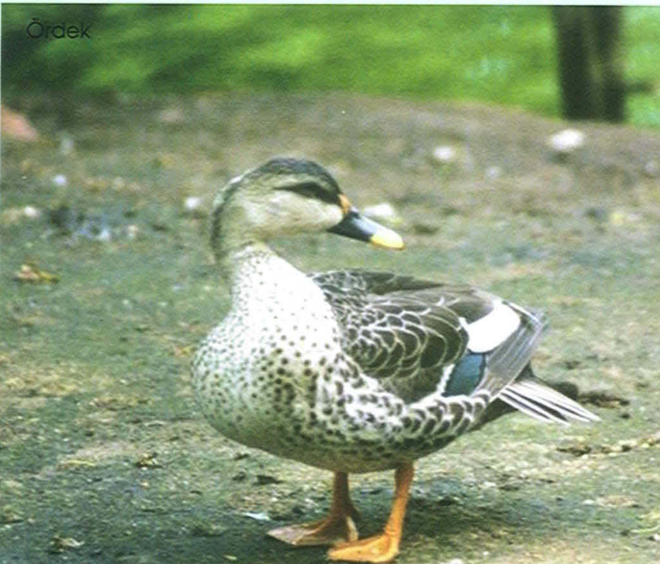
Martılar ve ördekler gibi kuşlar, suların üzerinde uçarlar, yüzerler ve dururlar. Bu kuşların ayakları gibi, tam perdeli ayakları olan kuşlarda, öne yönelik olan üç parmak arasında, parmak uçlarına değin uzanan yüzme perdeleri vardır.

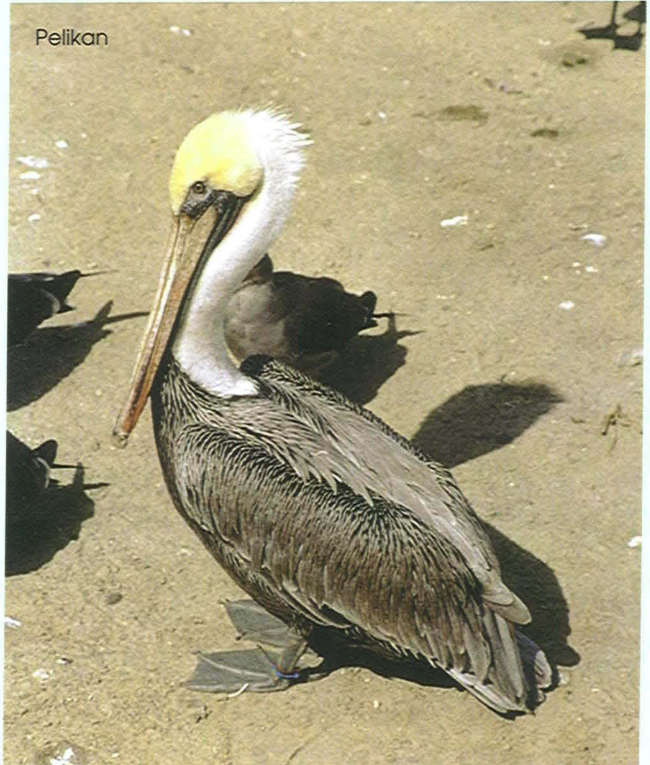

Çulluk

Kılıçgagaların ayakları gibi öne yönelik üç parmak arasında, parmak uçlarına kadar uzanan yüzme perdeleri varsa bu ayak tipine yarı perdeli ayaklar denir. Bu kuşlar da iyi birer koşucu ve yüzücüdürler.

Kürek ayaklarda dört parmak da öne doğrudur ve bütün parmaklar arasında parmak uçlarına değin devam eden yüzme perdeleri bulunur. Kürek ayakları olan kuşlara pelikanları ve karabatakları örnek verebiliriz.

Gülgün Akbaba


Ördek


Pelikan

Kurtarılabilecek Türler...

Miskgeyikleri

Soyları neredeyse tükenen bir tür de miskgeyikleri olarak adlandırılan hayvanlardır. Doğu Asya ve Sibirya'da yaşayan bu hayvanlar, insanların daha hoş kokabilmeleri ya da geleneksel tedavi adına öldürülüyorlar.

Miskgeyikleriyle hoş kokabilmenin ya da geleneksel tedavinin nasıl bir bağlantısı olabilir? Miskgeyiğinin erkekleri, üreme zamanı yaklaştığında, testislerinden bir koku salgılarlar. İnsanlar, miskgeyiklerinin salgıladıkları, misk adı verilen bu kokuyu parfüm yapımında kullanabilmek için onları öldürüyorlar.

Avlanan her erkek miskgeyiğinden, yaklaşık 50 gr kadar misk elde ediliyor. İşte bu madde insanların dikkatini çektiğinden beri, miskgeyiklerinin de yaşamı adeta zindana döndü. Bu hayvanın kokusunun bir gramına milyonlarca lira ödemeyi göze alan parfüm üreticileri avcıları çılgına çevirdiler. Ellerinde tüfekleri ve malzemeleriyle miskgeyiklerinin peşine düşen avcılar, yalnızca Rusya'da her yıl yüzlerce geyiği katlediyorlar. Bu hızla giderse önümüzdeki birkaç yıl içinde miskgeyiklerinin sayısında yaklaşık % 65'lik bir azalma olacağı tahmin ediliyor. Nasıl olmasın ki? Koku veren maddeden bir kilogram elde etmek için, 170'e yakın miskgeyiği öldürülüyor. *National Geographic* dergisine göre, 2 gr misk, uluslararası piyasada 200 dolardan alıcı buluyor.

Durum Çin'de de pek farklı değil. Çin'de miskgeyikleri, yüzyıllardır geleneksel tedavide misk maddesinin kullanılması nedeniyle öldürülüyorlar. Ayrıca Çin'de de, Japonya'da da, bu madde güzellik malzemelerinin yapımında kullanılıyor.

Geleneksel tedavi amacıyla kullanılan ve miskten hazırlanan 300'ü aşkın karışım var. Bu karışımlar ciddi sayılmayacak kalp rahatsızlıklarından tutun da, teskin edici ya da nefes açıcı olarak kullanılıyor. Daha da ilginci, Çin'deki geleneksel tedavi kültüründe bu maddenin cinsel gücü artırdığına da inanılıyor.

Aslında misk kokusu, yapay yoldan da üretilebiliyor; ama hâlâ miskgeyiklerinden elde edilen maddeyi kullanmakta direnen parfüm üreticileri, doğal yaşamı ekonomik kaygılarla hiçe sayıyorlar. Aynı umarsızlığı ürünlerini test ederken de gösteriyorlar. Makyaj malzemelerini, parfümlerini, kremlerini, sabunlarını, hiç kaygı duymaksızın, önce hayvanlar üzerinde, akılalmaz ve bilimdışı

yöntemlerle test etmeyi sürdürüyorlar. Miskgeyiklerinin tükeniş öyküsü bu nedene dayanıyor. Gördüğümüz gibi, bazı insanlar yine sahnede ve başrol oyuncusu olarak bu oyunda da kötülüğe, yok etmeye soyunmuş.

Peki, tükeniş aşamasındaki miskgeyikleri nasıl hayvanlar; ne yer, ne içerler; boyları, ağırlıkları ne? Şimdi gelin, her geçen gün birer birer yitirdiğimiz miskgeyiklerini yakından tanıyalım.

Bilim adamları çifttoynaklılar takımının gevişgetirenler altailesine üye bu hayvanları sınıflandırırken tek başına bir aile olarak kabul ediyorlar. Diğer geyiklerle de bir bağlantıları olmadığı düşünülüyor. Bazı bilim adamları da, miskgeyiklerinin, boynuzlu memelilerin ve geyiklerin evrimleşmiş olduğu tarihöncesi atalarına benziyor olabileceğini düşünüyorlar.

Bir metreye yakın boyları ve 7-19 kg ağırlıkları var miskgeyiklerinin (bazı kaynaklara göre 10-12,5 kg'lar). Ağırlıklarını dikkate aldığımızda, toynaklı memelilerin en küçüklerinden sayılıyor miskgeyikleri.

Miskgeyiklerinin renklerine gelince. Genelde koyu kahverenkteler. Postlarının üstünde açık gri benekler ya da noktalar da görülebiliyor. Kulaklarında, çenelerinde ve butlarında beyaza çalan işaretler taşıyorlar.



Henüz bu aileye üye üç tür biliniyor: *Moschus moschiferous*, *Moschus chrysogaster* ve *Moschus sifonicus*.
Moschus moschiferous, Kuzey Asya'da yaşıyor; Sibirya'da Kuzey Moğolistan, Mançurya ve Sahalin'de. *Moschus chrysogaster*, Himalayalar'da bulunuyor; Çin'in orta ve güney kesimlerinde ve Vietnam'ın kuzey bölgelerinde yaşıyor bu tür. *Moschus sifonicus* da Himalayalar'da yaşamını sürdürüyor. Yaşam bölgesiyse, Çin'in orta kısımları ve Burma.

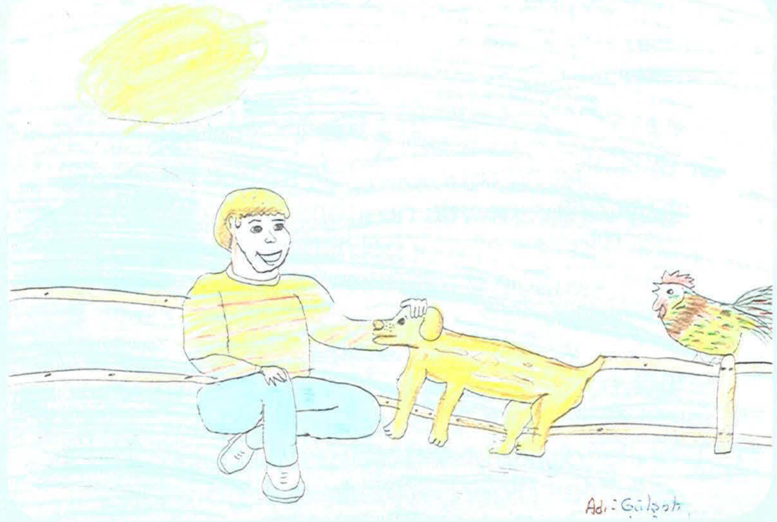
Miskgeyikleri ormanların ve deniz seviyesinden oldukça yüksek (2250-3600 m) çalılıkların çekingen, korkak ve yalnız yaşayan hayvanları. En çok gündüzleri erken saatlerde ve geceleri etkin olurlar. Yani yürüyüş, beslenme ve oyun saatleridir bu saatler. Günün geri kalan zamanlarınıysa uyuyarak ya da dinlenerek geçirirler.

Miskgeyiklerinin diğer tipik özelliklerini şöyle özetleyebiliriz: Kuyrukları üçgen şeklinde, başları küçük, boynuzsuz, üstköpek dişi erkeklerde kama şeklini almış, ön bacaklar arkadakilerden daha kısa ve bacakları çok narindir. Mideleri dört odalıdır; yani geyik, büyükbaş hayvanlar, koyun ve diğer gevişgetiren hayvanlarda olduğu gibidir. Otla beslenmeyi yeğler miskgeyikleri. Çimenleri, bitkilerin yumuşacık sürgünlerini ve yosunu severek tüketirler. Kış gelince de, ince ağaç dallarını, tomurcukları ve likenleri yerler.

Bu küçük, narin ve sevimli hayvan, belki bizden çok uzakta; ama onun yaşadığı bu tükeniş, birer dünya insanı olarak hepimizi çok yakından ilgilendiriyor. Miskgeyikleri de aynı yazgıyı paylaştığı diğer hayvanlar gibi, bu tükenişe boyun eğmek istemiyorlar. O halde bu konuda üzerimize ne düşüyorsa yapmalıyız. Buna da, miskgeyiklerinin miskini, parfümlerinde, sabunlarında vs. kullanan firmaların ürünlerini satın almayarak başlayabiliriz.

Gülgûn Akbaba





Gülşah İncekara
100. Yıl İlköğretim Okulu/5-B
İstanbul



Rana Demir
Adapazarı Enka
İÖO/Sakarya

Kitaplar

Kitaplardır benim en iyi arkadaşım,
Onlardır beni cahillikten kurtaran.
Hayatın gerçeklerini anlatan,
Kitaplardır benim en iyi arkadaşım.

Kitaplar öğretir doğruyu bana,
Bilimin ışığında ilerlemeyi,
İnsanları sevmeyi,
Kitaplar öğretir gerçeği bana.

Burak Yetkin
Mehmet Karamancı İlköğretim Okulu/5-A
İstanbul



SİZDEN GELENLER

Türkiye Çöl Olmasın

Yeşil yeşil yapraklar,
Kesilmesin ağaçlar,
Her yer çiçek açsın,
Türkiye çöl olmasın!

Her baharda açarlar,
Güller, sarmaşıklar,
Bunlara iyi bakılsın
Türkiye çöl olmasın!

Ormansız ülke olmaz,
Çiçeksiz bahçe olmaz,
Doğaya iyi bakarsan,
Türkiye de çöl olmaz.

Olursa ormansız hayat,
Ne doğa var, ne tabiat,
Ormansız yer kalmasın,
Türkiye çöl olmasın!

Sen de git dik bir fidan,
Olmasın hayat zindan,
Kimse orman yakmasın,
Türkiye çöl olmasın!

Ne kurdu vur, ne kuşu vur,
Zarar verme hayvana, dur,
Hayvanlar da olmazsa,
Olur herkeste tasa.

Kimse doğaya zarar vermesin,
Gittikçe yüceltsin,
Önlemler alınsın,
Türkiye Çöl Olmasın!

Onur Berkay
Özel Utku İÖO/7-A/Kdz. Ereğli



Ömer Faruk Özcengiz
Ankara

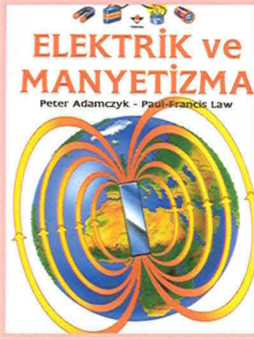
Sevda Tepesi

Bir gün yolda yürüyorum da sessizce,
İşitiyorum kuşların cıvıltısını.
Mart 21 çoktan geçti,
Demek ki bahar geldi sessizce.

Yine düşünüyorum kuşların burada ne işi var diye.
Burada tek bir ağaç bile yok ki,
Yoksa evdeki kafeslerden mi geliyor bu sesler
Ama tutsak olan bir kuş böyle özgürce ötemez ki...
Sonra;
Kaldırdım başımı baktım gökyüzüne.
Selam veriyor kuşlar bana
Diyorlar, göç mevsimi bitti, diye
Anladım ki onlar;
Sevda Tepesi'ne gidiyorlar sessizce...

Emek Yılmaz
Tantavi İlköğretim Okulu/8-D
İstanbul





Elekrik ve Manyetizma

Peter Adamzyck-Paul Francis Law/Çevrien: Necmi Buğdaycı
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
Elektriğin yaşamımızdaki yerinin ne kadar önemli olduğunu tahmin edebilirsiniz. Buzdolabı, çamaşır makinesi, ütü gibi gündelik yaşamda kullandığımız birçok eşyamız elektrikle çalışır. Isıtma, soğutma, aydınlatma gibi alanlarda da elektrikten yararlanırız. Peki hiç düşündünüz mü elektrik nedir diye? Kaç türü vardır, kullanım alanları nerelerdir biliyor musunuz? Bu sorulara yanıtınız hayırsa size bu kitabı okumanızı öneririz. *Elektrik ve Manyetizma* adlı bu kitapta da gündelik yaşamda bu kadar çok gereksinim duyduğumuz elektriğin şaşırtıcı doğası ele alınıyor. Bu kitap, ayrıca teknolojinin seyrini değiştiren buluşlara ve 21. yüzyılda yaşamımızı değiştrecek gelişmelere de yer veriyor.



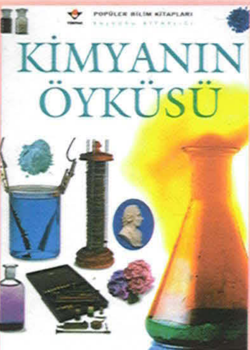
Martıya Uçmayı Öğreten Kedi

Luis Sepuldiva/Çeviren: Saadet Özen
Resimleyen: Sinan Gürdağarcık/Can Yayınları
Martıya Uçmayı Öğreten Kedi bir sevgi, dostluk öyküsü anlatıyor bizlere. Hem de sıradışı denebilecek bir dostluk bu. Yavru bir martıya annelik eden siyah şişman bir kedi kitabın kahramanı. Okyanusu aşmaya çalışırken denize dökülen petrole bulaşan martı Kengah, ölmeden önce dostu olan kedi Zorba'yı bulur ve ondan yavrusunun bulunduğu yumurtaya göz kulak olmasını ister. Kediden istediği üç şey vardır: Yumurtayı yememeli, yavru doğana kadar yumurtayı sıcak tutmalı ve ona uçmayı öğretmelidir kedi Zorba. Şişman siyah kedi bu konuda arkadaşına söz verir ve olaylar başlar. Kedi bu konularda söz verir; ama aslında sandığından da zordur bu sözü yerine getirmek. Kediler arasında yetişen sevimli martının öyküsünü sizin de severek okuyacağınızı tahmin ediyoruz.



Şeytanın Kırmızı Paltosu

Nikolay Gogol/Sadeleştiren: Sybil Grafin Schönfeldt
Resimleyen: Gennadj Spirin/Çeviren: Erdal Alova/Gendaş Yayınları
Paraska adlı genç bir kızın babasıyla gittiği panayırda yakışıklı bir gençle tanışmasıyla başlar her şey. İlk görüşte birbirlerine vurulan gençler evlenmeye karar verirler. Paraska'nın babası da razıdır bu işe. Güzel bir düğün yapılmasına karar verirler. Ne var ki göz ardı ettikleri biri vardır: Paraska'nın üvey annesi. Üvey anne bu evliliğe razı olmaz ve babanın fikrinden caymasına neden olur. Oysa gençler evlenmeye kararlıdır. Bu yüzden onlara bir oyun oynamaya karar verirler. Böylece ortaya kırmızı bir palto giymiş Şeytan masalı çıkar.
Nikolay Gogol, Rus edebiyatının en büyük ustalarından biri. Bu öyküsü, Gennadj Spirin'in resimleriyle süslenince ortaya hem yazınsal hem de görsel açıdan oldukça hoş bir kitap çıkmış. Beğenerek okuyacaksınız.



Kimyanın Öyküsü

Ann Newmark/Çeviri: Pınar Arpaçay/ TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
"Her şeyin bir kimyası vardır" sözünü duyanınız var mı aranızda bilemiyoruz. Ama bu kitabı okuyunca ne kadar doğru bir söz olduğunu anlayacaksınız. Yangın söndürme makinesinden portakala, periyodik cetvelden arıların iğnesine kadar birçok yerde kimya ile karşılaşmak olası. "Kimyanın Öyküsü" adlı bu kitap maddeyi ve maddenin uğradığı değişimleri anlatan bir bilim dalının eski uygarlıklardan günümüze dek hayatımızı ve doğaya bakışımızı nasıl değiştirdiğini anlatıyor. Kimya hakkında bilmediğiniz birçok şeyi bu kitapta bulacaksınız.

Gökhan Tok

Mutlaka okuyup beğendiğiniz kitaplar vardır. Peki, sevdiğiniz bu kitapları arkadaşlarınızla paylaşmak istemez misiniz? İşte bu sayfada, okuduğunuz klasikleri, bilimkurguları, masalları, çocuklar için yazılmış romanları, öyküleri arkadaşlarınıza önerebilirsiniz; böylece kitaplardan aldığınız tadı arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

Adresimiz: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Kitaplığınızdan Köşesi Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere-Ankara

İhtiyar Balıkçı
Ernest Hemingway/Bilgi Yayınevi/132 sayfa
İhtiyar ve talihsiz bir balıkçı ile bir erkek çocuğun dostluğunun öyküsü... İhtiyar balıkçı 84 gün boyunca hiç balık avlayamıyor. Çocuk ona yardım edip onu teselli ediyor. Sonundaysa... Okuyun! Haydi hep birlikte balığa çıkmaya hazır mısınız arkadaşlar? Onu çok seveceksiniz bundan eminim. Hiç balığa çıktınız mı? Ben bu kitapla çıktım.
Pınar Olgunsoy/Yalçın Eski Yapan İlköğretim Okulu/6-E/Ankara

Neydik Ne Olduk
Mehmet Türkkan/Kaynak Yayınları
Uzun yıllar önce neyin ne olduğunu bilmiyorduk. Biz insanlar dört ayaklı masa gibiydik. Vahşi olmayan hayvanları avlayarak yaşardık. Sonra topluca ava gitmeye başladık. Topluca avlanırken hayvanları daha çabuk avlıyorduk. Sonra ot, kuş yumurtası ve kurbağa yumurtası yemeye başladık. Bunları yiyince kolumuz kısaldı; ama ellerimiz gelişti. Bir insan gibi olmaya başlıyorduk. Artık daha rahat avlanıyorduk. Bir gün ava giderken bir öküzle karşılaştık. Herkes kaçıyordu. Bir arkadaşımız yere düştü. Yanında sopası vardı. Sopayı eline aldı ve yerinden kalktı. Sopayla öküzün burnuna vuracaktı. Ama elimiz biraz yamuk olduğu için, sopa öküzün burnuna değil de gözüne geldi. Gözü kör olan öküz "boo boo" diyerek kaçtı. O zaman kendimizi korumak için sopa kullanmaya başladık. O arkadaşımızın adını da Bo koymuştuk. Arkadaşımız öleli çok olmuştu. Yolda başka bir sopa bulduk. Bu sopa öbür sopalardan daha kalındı. Avlarda artık büyük hayvanları da avlayabiliyorduk.
Yüz yıllar sonra Ada diye birisi çıktı. Bu adam çok zengindi. On binlerce bahçesi vardı, fakat yine de memnun değildi. İnsanları köle yaparak bahçelerinde çalıştırmaya başladı. Başka ülkelerde Ada'dan daha zengin kişiler vardı. Onların kölesi daha fazlaydı.
Bundan dört bin yıl önce bizim ülkemizde tüccarlar yokken, başka ülkelerde tüccarlar vardı. O tüccarlar mallarını satmak için yazıyı buldular. Bizim ülkemize de mallarını satmak için geldiler. Ticareti ve yazmayı o zaman öğrendik.
İşte on binlerce yıl önce başlayan öykümüz bu kitapta böyle anlatılmıştır.
Ali Cem Yücebağ/Kâmil Beyazlar İlköğretim Okulu/3-A/Silivri/İstanbul

Tomurcuk ve Pembe Kedi
Seza Aksoy/Yapı Kredi Yayınları/67 sayfa
Seza Aksoy'un yazdığı "Tomurcuk ve Pembe Kedi" adlı masal kitabını çok beğendim. Tomurcuk çok akıllı ve her şeyi deneyerek öğrenmeyi seven bir kızdır. Tomurcuk düşlerini resim kâğıtlarına döken, sonra da düşlerini canlandıran biridir. Tomurcuk ilk kez düşlerinden çıkamaz. Başta çok mutludur; ama sonra mutluluğu kaybolur. Yeni tanıştığı pembe kediyi dinlemektedir hep. Tomurcuk evini çok özlemiştir ve pembe kediyi son kez dinleyerek düşünden kurtulur. Evine döndüğü için çok mutludur.
Seda Eryiğit/Subaşı İlköğretim Okulu/5-B/Altınova/Yalova

Flipper'a Özgürlük
Thomas Brezina/Say Yayınları/152 sayfa
Gülperi hayvanları çok seviyordu. Annesi Afrika'da çalışıyordu. Babasıysa veterinerdi. 2 köpeği vardı. Gülperi annesiyle birlikte annesinin arkadaşının işyerine gitti. Burada Flipper adında bir yunusun özgürlüğünü kısıtladıklarını gördü. Bu arada Elvis adında bir delikanlıyla tanıştı. Elvis de yunusun özgürlüğünü kısıtladıklarını söyledi. En kısa zamanda Gülperi'nin ailesi, okul arkadaşları ve Elvis para toplayarak Flipper'ın yaşamını kurtarıp onu daha iyi bakılması için Amerika'ya gönderdiler. Bu kitabı herkese öneririm.
Özgün Hocalar/Özel Aliağa TED Koleji/5-B/İzmir

Sihirli Halka

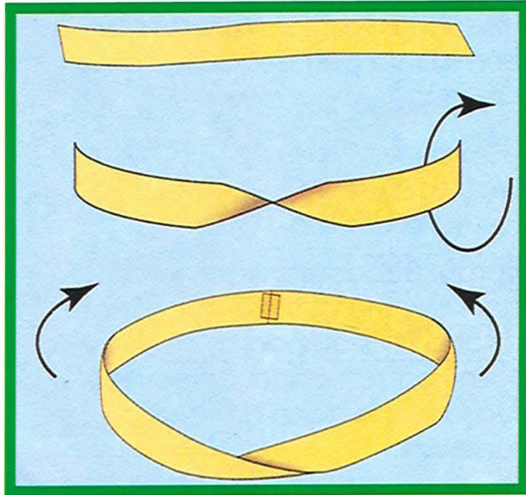




Sihirbazları izlemek çok eğlencelidir. Gerçekte sihirbazların yaptıkları şey, bizi yanıltıp şaşırtarak eğlendirmektir. Bunu yapmak için çoğu sihirbaz, teknolojiden ve bilimsel gerçeklerden yararlanır. İşte, sihirbazların insanları şaşırtmak için kullandıkları malzemelerden biri de sihirli halkadır. Sihirli halkayı hazırlaması çok kolaydır. Bunu sizler de yapabilirsiniz. Bir kâğıt parçasından, kısa kenarı 6 cm, uzun kenarı 60 cm uzunluğunda bir dikdörtgen kesin. Bu dikdörtgen parçasının uçlarını yapıştırıp bir halka oluşturun. Ancak, uçlardan birini 180° döndürdükten sonra yapıştırın. Sihirli halkayı gerçekten sihirli (!) yapan şey bu 180°'lik dönüştür. Bu nedenle dönüş vererek yapıştırma işini dikkatli yapın. Artık, sizin de bir sihirli halkanız var. Sihirli halkanın biçimine iyice dikkat edin. Kaç kenarı var? Kaç yüzü var? Her yüzünü tek bir renkle boyarsanız kaç renk kullanmanız gerekir? Bu soruların yanıtlarını gelin birlikte bulalım.









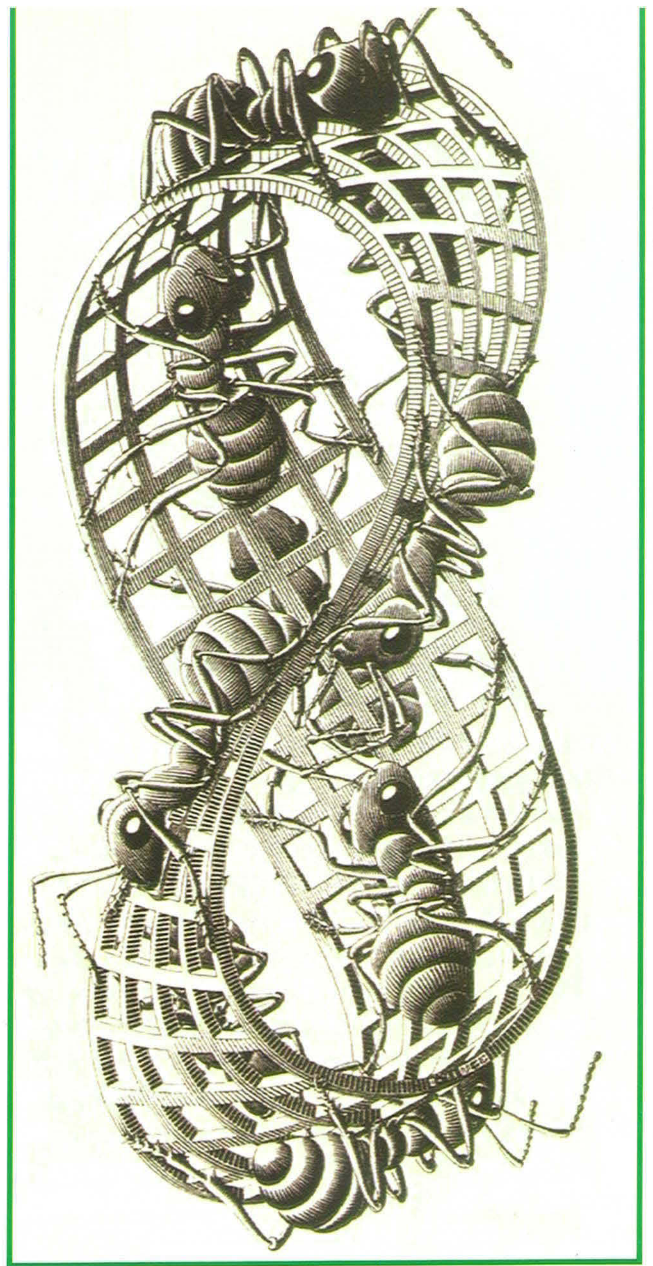
Sihirli halka nasıl ortaya çıkmış? Matematikçiler bu biçimdeki bir halkaya Möbius şeridi adını veriyorlar. Möbius şeridi, adını August Ferdinand Möbius'tan alıyor. Kendisi, 19. yüzyılda yaşamış bir matematikçi ve astronom. Möbius, çokyüzlüler üzerinde çalıştığı sırada kendi adını taşıyan şeridi bulmuş. Gerçekte Möbius şeridini ilk bulanın o olmadığı, Johann Benedict Listing adında bir Alman matematikçi olduğu söyleniyor. Ancak, henüz bilinmeyen bir nedenden bu halkaya Möbius'un adı verilmiş. Möbius'un çalışma defterlerine aldığı notlar, adının verilmiş olduğu bu halkayı nasıl bulduğuyla ilgili bilgiler içeriyor.



Gelelim, Möbius şeridinin özelliklerine: İnsanları etkilemek için sihirbazların kullandığı bir nesne olmanın dışında, temel olarak matematikçilerin ilgi alanına girer Möbius şeridi. En çarpıcı özelliği, bir yüzünün ve bir kenarının olmasıdır. Öyle ki, bir karınca herhangi bir noktadan başlayıp üzerinde yürümeyi sürdürürse, yeniden başlangıç noktasına ulaşabilir. Siz de küçük bir deneme yaparak Möbius şeridinin tek bir yüzü olduğunu bulabilirsiniz. Bunun için, elinize bir kalem alın ve şeridin tam ortasına, yollardaki trafik çizgilerine benzeyen, düz bir çizgi çizin. Çizmeyi sürdürdüğünüzde, ilk başladığınız noktaya geleceksiniz. Ayrıca, Möbius şeridini elinizi hiç kaldırmadan tümüyle boyayabilirsiniz.

Möbius şeridinin, yani sihirli halkanın bir başka özelliği de tek bir kenarının olmasıdır. Bunu anlamak için, şöyle bir deneme yapabilirsiniz. Sihirli halkayı oluştururken, yapıştırdığınız yerden başlayarak parmağınızı kenar üzerinde ilerletin. Bunu yapmayı sürdürdüğünüzde, başladığınız noktaya yeniden geleceksiniz. Ancak, başlangıç noktasına gelmeden önce, karşı kenara geçmiş gibi olacaksınız.

Sihirli halkamızın özellikleri bu kadarla da bitmiyor. Sihirbazların, insanları şaşırtmak için sihirli halkayı nasıl kullandıklarını merak ediyor musunuz? Şimdi, makası elinize alıp halkanın tam ortasına çizdiğiniz çizginin üzerinden kesin. İki ayrı halka mı elde ettiniz, yoksa daha büyük tek bir halka mı? Eğer, her şey yolunda gittiyse

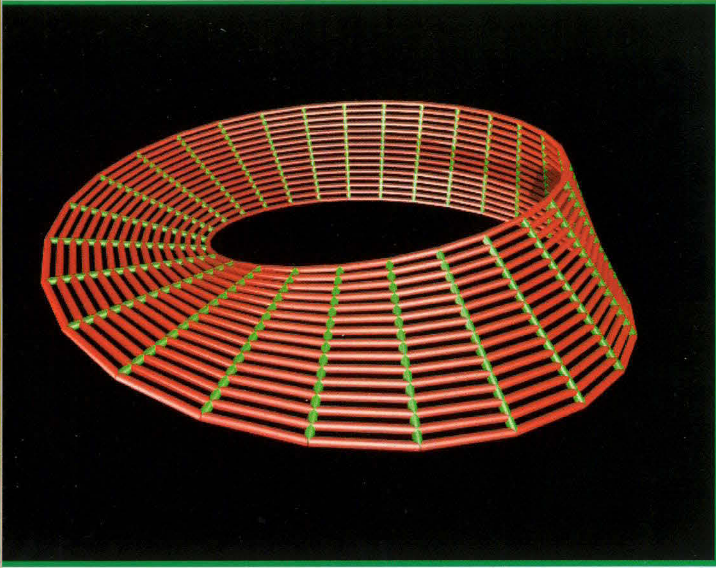


Birçok sanatçı Möbius şeridinden etkilenerek eserler yaratmıştır. Escher adındaki ünlü bir ressam da bu sanatçılardan biridir. Escher, üzerinde karıncalar yürüyen bir Möbius şeridi resmi yapmıştır.

büyük, tek bir halka elde etmiş olmanız gerekiyor. Yapabileceğiniz başka bir şey daha var. Oluşturduğunuz büyük halkayı da tam ortasından bir kez daha kesin. Kesmeyi tamamladığınızda iç içe iki halka elde edeceksiniz. Gerçekten de şaşırtıcı, öyle değil mi?

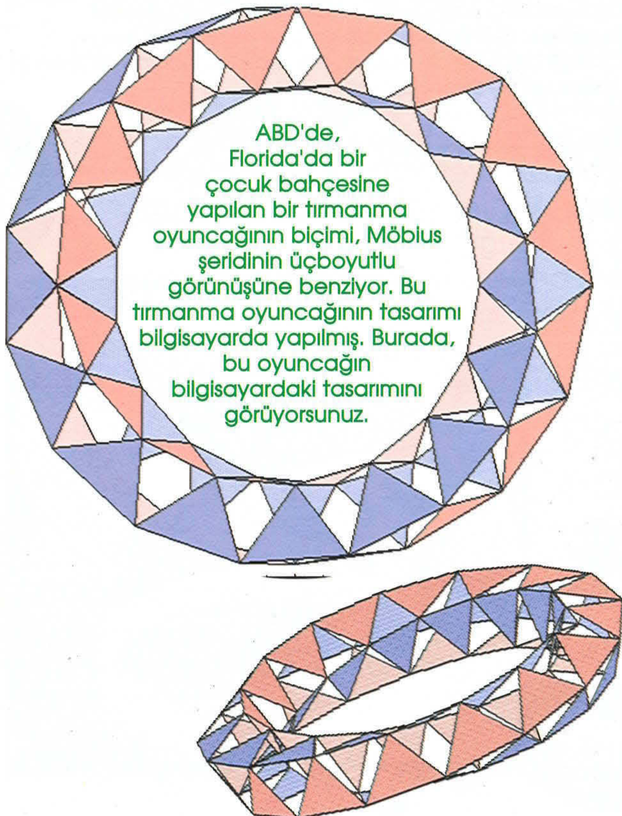
Möbius şeridi, bir matematik oyuncağı olarak kabul edilir. 19. yüzyılda bulunuşundan bugüne değin, Möbius şeridi, sihirbazlık, mühendislik ve sanat alanlarında kullanılan bir nesne oldu. Ayrıca, kullanılmış maddeleri yeniden işleyip kullanılır hale getirme anlamına gelen "yeniden kazanım" işlemlerinin de simgesi olarak kullanıldı. Bir başka deyişle, yeniden kazanım



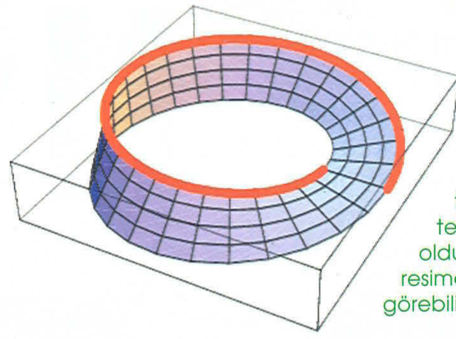


işlemleriyle üretilmiş ürünlerin üzerine Möbius şeridini simgesel olarak görebilirsiniz. Taşımacılıkta kullanılan bazı kayışlar da Möbius şeridi biçiminde yapılıyor; çünkü bu biçimde yapılan kayışların daha dayanıklı oldukları belirlenmiş. Möbius şeridinin biçimini bazı ses kayıt bantlarına da verdiler. Böylece, ses kayıt bantlarının her iki yüzüne de kayıt yapılması kolaylaşıyordu. Dahası da var: Heykeller, yapay moleküller, posta pulları ve başka birçok şeye Möbius şeridi esin verdi.

Möbius şeridinin biçiminden çocuklar için oyuncak yaparken de yararlandılar. Onun



ABD'de, Florida'da bir çocuk bahçesine yapılan bir tırmanma oyuncağının biçimi, Möbius şeridinin üçboyutlu görünüşüne benziyor. Bu tırmanma oyuncağının tasarımı bilgisayarda yapılmış. Burada, bu oyuncağın bilgisayardaki tasarımını görüyorsunuz.



Möbius şeridinin tek bir kenarı ve tek bir yüzü olduğunu bu resimde kolaylıkla görebilirsiniz.

biçimini örnek alarak çocuklar için bir tırmanma oyuncağı yaptılar. ABD'de Florida'da bir çocuk bahçesine yapılan bu tırmanma oyuncağının biçimi, Möbius şeridinin üçboyutlu görünüşüne benziyor. Çocuklar, bunun içine girip çıkıp oynayabiliyorlar. Oyuncağın tasarımını Amerikalı bir matematik profesörü olan Gerald Harnett ve arkadaşları yapmış. Birbirine tutturulmuş 64 üçgenin oluşturduğu bu tırmanma oyuncağının dört yüzü var gibi görünüyor. Ancak, dikkatle incelediğinizde, iki yüzünün olduğunu görüyorsunuz.

Bir Sihirbazlık Numarası Daha...

İşte, size yeni bir numara daha: Kısa kenarı 3 cm, uzun kenarı 30 cm uzunluğunda bir kâğıt şerit hazırlayın. Bundan da bir sihirli halka yapcağız; ama yapıştırmadan önce üzerine yazı yazacağız. Bu yazı, birbiri ardına söylenebilecek birkaç cümleden oluşacak. Ancak, cümlelerden bir kısmını ön yüze yazacağız. Bu cümlenin ardından gelen cümleleri de şeridin arka yüzüne yazacağız. Ama dikkat edilecek bir şey var. Arka yüzdeki cümleleri tepetaklak ve sağdan sola doğru yazın (bunu yaparken aşağıdaki örnekten yararlanabilirsiniz). Bunu yazdıktan sonra, daha önce öğrendiğiniz gibi sihirli halkanızı yapıştırın. Şimdi bir yerden başlayıp bu yazdıklarınızı okumaya başlayın. Bunu yeni cümleler oluşturarak deneyin. Bakalım neler olacak?

Ön yüz

Bir zamanlar, bir ülkede bir çocuk yaşardı. Bu

çocuk, bir kitap aldı ve okumaya başladı:

Arka yüz

Zuhal Özer

Radyo Dalgalarının Bulunuş Öyküsü

Bu gün radyoyu açtığımızda, onun ne kadar önemli olduğunu belki fark edemiyoruz. Ancak, yirmi bir yaşındaki bir İtalyan radyoyu yüz yıldan fazla bir süre önce bulduğunda, duyanlar kulaklarına inanamıyorlardı.

1895 yılında bir gün, İtalya'nın Bologna kentinde yaşayan Guglielmo Marconi, dünyadaki ilk radyo sinyalini gönderdi. Basit bir radyo vericisi ve alıcısıyla çatı katındaki odasından, bir kilometre ötedeki bir tarlada saklanan erkek kardeşine bir sinyal yolladı. Kardeşi sinyali aldığında, havaya bir silah sıktı. İtalyan hükümeti, genç Marconi'nin buluşuna hiçbir ilgi göstermedi. Ama İrlandalı annesi Annie, oğlunun fikirlerinin önemli olduğuna inanıyordu. Bir sonraki yılın şubatında onu, İngiltere'deki mühendis kuzeninin yanına yolladı. O gün, dünyanın kaderini değiştirecek olan gündü.

27 Temmuz 1896'da ilk telsiz gösterisi yapıldı. Sonra olaylar Marconi'nin tahmininden de hızlı gelişmeye başladı. 1897 yılında Marconi, "Marconi'nin Telsiz Telgraf Şirketi"ni kurdu. Londra'da kurulan şirket, hemen basit radyo sinyallerini uzak yerlere göndermeye başladı. 1899'daysa Marconi, ilk kez İngiltere'den Fransa'ya telsiz telgraf gönderdi. Bu, artık gemilerin limanla haberleşip bir problem olup olmadığını öğrenebilmeleri anlamına geliyordu.

Marconi her zaman radyo dalgalarının Dünya'nın çevresinde dolaşabileceğine inanıyordu. 1901'de radyo sistemini öyle geliştirdi ki, 13 Aralık'ta Atlas Okyanusu üzerinden sinyal yollayarak tüm dünyayı hayrete düşürdü. Sinyal İngiltere'deki Cornwall'dan yollandı ve 3 520 kilometre uzaktaki Kanada'nın Newfoundland bölgesinden alındı. Marconi'nin sistemi, kısa süre sonra İtalyan ve İngiliz donanmasınca kullanmaya başlandı. O andan itibaren Marconi şirketi, haberleşme sistemlerinin dünya çapındaki üreticisi oldu ve kurucusunu milyoner yaptı.

Marconi, 20. yüzyıla damgasını vuran bilim adamlarından biriydi. Radarın ordu için önemini açığa çıkaran ve radyo dalgalarını uzaya göndermeyi düşünen kişiydi. Ayrıca adı yaşam kurtarma olaylarında da anılıyordu. Çünkü, denizde umutsuz kalan insanlara onun telsizi sayesinde yardım ulaştırılabiliyordu. Titanik kazası, insanların telsizi gerektiği gibi kullanırlarsa radyo dalgalarının yaşam kurtarıcı olabileceğini göstermişti.

1922 ve 1923 yıllarında Marconi, kısa radyo dalgalarıyla uğraştı. Sonuçta İngiltere'nin birçok yerinde kısa dalga istasyonları kuruldu. Bu tür kısa dalga istasyonları Güney Afrika'da, Hindistan'da, Avustralya'da, ABD'de ve Güney Amerika'da çalışmaya başladı.



Bu, Marconi'nin düşünün gerçekleşmesiydi. Bundan sonra, Marconi araştırmalardan uzaklaşmaya başladı; doğduğu yere, İtalya'ya döndü. 1937'de öldüğünde, tüm telsiz istasyonları bir saygı simgesi olarak iki dakika boyunca kapatıldı.

Berra Erkoşar

Gözlem Defterinizden



Ünitemizle ilgili hayvanları daha yakından görmek için Darıca Kuş Cenneti'ndeki hayvanat bahçesine gitmiştik. Güzel ve yaratıcı bir geziydi. Maymunlar bölümünde bir maymun çimlerin üzerinde ot yiyordu. Hepimiz bir an şaşırmıştık. Fotoğrafını çektik, sınıfa astık. Erkek tavuskuşlarının kuyrukları vardı; ama dişilerin yoktu. Kuşlar genellikle birbirine benziyordu. Devekuşlarından biri çok gevezeydi. Çok konuşuyordu. Hepimiz çok güldük. Bir sülünün kuyruğu yarım metreden daha fazla uzunluktaydı. Bir de kanguru gördük; fakat kesesinde yavrusu yoktu.

Fatma, Yıldız, Derya
Adapazarı ENKA İlköğretim Okulu/Sakarya



Sevgili Bilim Çocuk Okurları,
Size 25.06.2000 tarihinde Foça'da gördüğüm bir denizatını anlatacağım. Yemekten önce arkadaşlarım Can ve Nihal'le deniz kıyısında yürüyorduk. İskelenin bir köşesinde yosunları incelerken, Nihal orada bir denizatının olduğunu fark etti. Yosunlara takıldığını düşündük. Bir sopayla birkaç denemede onu alabildik. Canlı olduğunu fark edince hemen denize attık. Umarım tekrar yosunlara takılmadan denizin derinliklerine inebilmiştir.

Mine Bardakçı
Özel Ege Lisesi/5-E/İzmir



Denizatları genellikle sığ bölgelerde yosunlara tutunarak yaşarlar. Çok hafif olduklarından su akıntılarıyla sürüklenmemek için tutunmayı yeğlerler. Ancak, denizatlarına dokunmamak gerekir. Çünkü, zarar görebilirler.

Bilim Çocuk

Sevgili Bilim Çocuk,



Salonda oturuyordum. Canım sıkılmıştı. Etrafa bakınırken, soldaki duvarda üç renkli üç ayrı gökkuşağı gördüm. Ortadaki çok net görünüyordu. Diğer yanlardakilerse öyle net görünmüyorlardı. Bu olay benim çok ilgimi çekti. Sonradan araştırdım ve buldum. Işığın duvara, salonun avizesindeki prizmaya benzer camlardan yansıdığını anladım.

Bengisu Vural
Orhan Sinan Hamasoğluİlköğretim Okulu/İstanbul



Ateş çiçeğinin yaprağı



Lale yaprağı



Ihlamur yaprağı



Çam yaprağı

Sevgili Bilim Çocuk, size bahçede yaptığım bir gözlemi anlatmak istedim. Gözlemim yapraklarla ilgili. İncelediğim bir grup yaprağın resimlerini çizdim.

Batu Meftun
Afşin Bey İlköğretim Okulu 4-B
Batıkent/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,



Biz Fazilet İlköğretim Okulu 5., 6. Ve 7. Sınıf öğrencileri olarak 22.03.200 tarihinde İstanbul Teknik Üniversitesi Bilim Müzesi'ne gittik. Orası çok güzel bir yerdi. Büyüyünce bilim adamı olmak istediğim için orası çok hoşuma gitti. En çok ilgimi çeken şeyse göktaşları, fosiller ve ters merdivendi. Size de oradaki göktaşalrından birinin resmini gönderiyorum.

Hatice İmran Güngördü
Özel Üsküdar Fazilet İlköğretim Okulu/5-B/İstanbul

Gözlem Defterimden,
Merhaba, ben Akşehir'de bir buzhaneyi gözlemledim. Buzhane, büyük bir derin dondurucuyu andırıyor. İçeride elektronik çelik kapılar var. Kapının bir yanında anahtar sokulacak bir yer var. Onun altında sıcaklığını gösteren yer var. İçeride elma kasaları duruyordu. Yan duvarın tavanla birleştiği yerde üç makine var. Bunlar sayesinde burası soğuk tutuluyor. Böylece meyveler bozulmuyor. Bir elmadaki kurtçuk veya çürük başka meyvelere geçmiyor.

Mustafa Mehmetoğlu
İbrahim Yapıcı İlköğretim Okulu/Selçuklu/Konya



Merhaba Bilim Çocuk,
Ben gözlem defterime balığımla ilgili yazdıklarımı size anlatacağım. Balığım "Beta" denen türden; beni etkileyen iki özelliği var. Birincisi, türünün özelliği olarak çok kızgın olması. Akvaryumuna bir ayna tuttuğumda, kendisini görünce solungaçlarını kabartıyor. Başka bir deyişle dimdik oluyor. İkinci özelliği, burnunu akvaryumun camına dayayıp amuda kalkması. Balığım ilk zamanlarda yemini yemiyordu, şimdiyse yemini hemen bitiriyor. Bu da beni şaşırtıyor. Balığım son zamanlarda oburlaştı.



Nazlı Sezek
Mehmetçik İlköğretim Okulu/4-A/Balıkesir